अंतरिक्ष युग में संचार

यूनेस्को

राजकमल प्रकाशन
दिल्ली-6
पटना-6

यह पुस्तक संयुक्त राष्ट्र संघ शिक्षा, विज्ञान और सं
राष्ट्रीय आयोग, शिक्षा तथा युवक सेवा मंत्रालय ने के
माध्यम से निदेशालय द्वारा कार्यान्वित—हिन्दी में पु
और प्रकाशन की योजना के अंतर्गत मैसर्ज राजकमल
के सहयोग से सन् 1969 में प्रकाशित की।

प्रथम हिन्दी संस्करण : 1969

अनुवाद : श्री श्रीप्रकाश गुप्ता

पुनरीक्षण : प्रो० भगवतीप्रसाद श्रीवास्तव

प्रकाशक : राजकमल प्रकाशन प्रा० लि०,
8 फैज़ बाज़ार, दिल्ली-6

मुद्रक : प्रिंट्समैन,
डोरीवालान, नयी दिल्ली-5

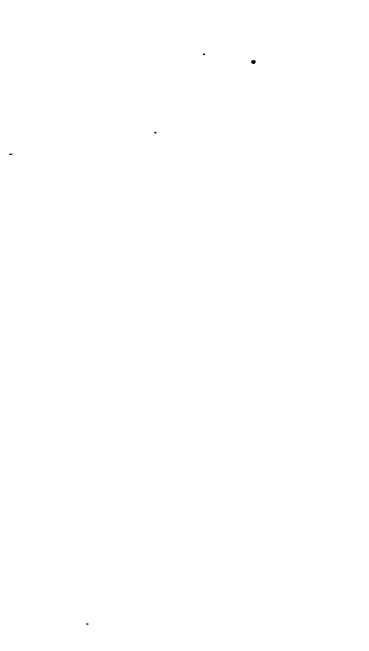
हिन्दी के विकास और प्रसार के लिए शिक्षा-मंत्रालय के तत्त्वावधानमे पुस्तकों के प्रकाशन की विभिन्न योजनाएँ कार्यान्वित की जा रही हैं। हिन्दी में अभी तक ज्ञान-विज्ञान के क्षेत्र मे पर्याप्त साहित्य उपलब्ध नहीं है, इसलिए ऐसे साहित्य के प्रकाशन को विशेष प्रोत्साहन दिया जा रहा है। यह तो आवश्यक ही है कि ऐसी पुस्तकें उच्चकोटि की हों, किन्तु यह भी जरूरी है कि वे अधिक महँगी न हों ताकि सामान्य हिन्दी पाठक उन्हें खरीदकर पढ सकें। इन उद्देश्यों को सामने रखते हुए जो योजनाएँ बनाई गई हैं, उनमें से एक योजना प्रकाशकों के सहयोग से पुस्तकें प्रकाशित करने की है। इस योजना के अधीन भारत सरकार प्रकाशित पुस्तकों की प्रतियाँ निश्चित संख्या में खरीदकर प्रकाशकों को मदद पहुँचाती है।

प्रस्तुत पुस्तक यूनेस्को-प्रकाशनों के हिन्दी अनुवाद प्रकाशित करने की शृंखला में इसी योजना के अन्तर्गत प्रकाशित की जा रही है। इसके अनुवाद और पुनरीक्षण की व्यवस्था यूनेस्को के भारतीय राष्ट्रीय आयोग ने की है और प्रकाशन तथा कापीराइट इत्यादि की व्यवस्था प्रकाशक ने स्वयं की है। इसमें शिक्षा मंत्रालय द्वारा स्वीकृत शब्दावली का उपयोग किया गया है।

हमें विश्वास है कि शासन और प्रकाशकों के सहयोग से प्रकाशित साहित्य हिन्दी को समृद्ध बनाने मे सहयोग देगा और इस व्यवस्था के फलस्वरूप ज्ञान-विज्ञान से सम्बन्धित अधिकाधिक पुस्तकें हिन्दी के पाठकों को उपलब्ध हो सकेंगी।

ए. चंद्रहासन

निदेशक

केन्द्रीय हिन्दी निदेशालय

प्रदान करता है, वहां उसी अनुपात से यह दायित्व भी वह आरोपित करता है कि उस माध्यम का उपयोग सभी के कल्याण के लिए किया जाय।

इन्हीं अत्यावश्यक और जटिल समस्याओं पर विचार करने के लिए यूनेस्को ने दिसम्बर 1965 में अन्तरिक्ष संचार के विकास से सम्बद्ध क्षेत्रों के विशेषज्ञों के अधिवेशन का आयोजन किया। इन विशेषज्ञों से प्रार्थना की गई कि वे सूचना के मुक्त प्रवाह, शिक्षा के प्रसार और व्यापक अन्तर्राष्ट्रीय सांस्कृतिक विनिमयों के साधन के रूप में अन्तरिक्ष संचार के उपयोग को प्रोत्साहन देने के निमित्त दीर्घकालीन कार्यक्रम के बारे में परामर्श दें।

अन्तरिक्ष सचार के उपयोग में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहन देने के लिए यूनेस्को, अन्य सम्बद्ध संगठनों, विशेष रूप से अंतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन और स्वयं संयुक्त राष्ट्र से भी घनिष्ठ रूप से मिलकर कार्य करता है। इन संगठनो ने इस यूनेस्को अधिवेशन में उतने ही सक्रिय रूप से भाग लिया था जितने सक्रिय रूप से प्रसारण और प्रेस के क्षेत्रों के व्यावसायिक संगठनों ने।

यह पुस्तक अधिवेशन में प्रस्तुत किए गए लेखों पर आधारित है तथा इसमें अभिव्यक्त दृष्टिकोणों का उत्तरदायित्व लेखकों का है। आशा है कि यह प्रकाशन संचार के इस नवीन युग मे अन्तरिक्ष उपग्रहों की भूमिका को और अधिक अच्छी तरह समझने में योगदान देगा।

1. अन्तरिक्ष युग के सामाजिक महत्त्व

अन्तरिक्ष संचार के कुछ सम्भव सामाजिक प्रभाव
विल्बर श्रहरम 9

पूर्वकथन, कार्यान्वयन तथा अप्रनिरूपण
आर्थर सी॰ क्लार्क 37

2. समाचारों का प्रवाह

अन्तरिक्ष युग में समाचारों का उत्तरदायित्वपूर्ण प्रस्तुतीकरण
लार्ड फ्रॅंसिस विलियम्स 55

दूर संचार और समाचारों का प्रेषण
ईवर रे 69

3. उपग्रहों द्वारा शिक्षा

शिक्षा में उपग्रहों के संभव उपयोग
हेनरी काद्यूदोती 81

उपग्रह द्वारा शैक्षिक प्रसारण का एक प्रयोग :
पेरिस-विस्कॉन्सिन प्रायोजना, 31 मई 1965 95

4. सांस्कृतिक सुअवसर

विश्वव्यापी विनिमयों से लाभ
आंसको आरमंडो फोका 103

पुस्तकालयों के बीच सूचना हस्तान्तरण
हैरी सी॰ कैंपबेल 112

5. रेडियो और टेलीविज़न प्रसारण के नये आयाम

उपग्रहों द्वारा टेलीविज़न संचारण के कतिपय कानूनी पक्ष
ओजेंस सी० स्ट्रेसचनव [illegible]

दूर-संचार उपग्रह और यूरपीय प्रसारण संगठन
जे० ट्रीवाइ डिकिन्सन 1

प्रसारण के पराप्त में विस्तार
वाल्टर फेन्डरटाइन 1

6. विकासशील देशों के लिए परिदृश्य

प्रदेशों के बीच सन्तुलन प्राप्त करना
एम० एम० खालिद 1

अफ्रीका में संचार उपग्रहों के संभावित उपयोग
आई० ओ० ए० लंसोड 1

विकासशील देशों के लिए अन्तरिक्ष संचार :
उदाहरण के तौर पर भारत
वी० के० नारायण मेनन 16

7. इस तकनीकी विकास का वर्तमान स्तर :
तकनीकी क्षमताएँ

उपग्रहों द्वारा रेडियो और टेलीविज़न सेवाओं की
तकनीकी संभावनाएं
एल० जाफे 181

उपग्रहों और कक्षाओं का विकास
एन० आई० टेहीस्टकोव 192

सीधे प्रसारण के तकनीकी पहलू
जे० परसिन 206

8. अंतर्राष्ट्रीय ढाँचे का निर्माण

संयुक्त राष्ट्र द्वारा तैयार किया गया संदेश-पत्र

के लिए सुझाव

विशेषज्ञों के अधिवेशन की सिफारिशें 254

मुख्यतया शिक्षा-टेलीविज़न के लिए संचार उपग्रह के उपयोग की प्रायोगिक प्रायोजना की व्यवहार्यता का अध्ययन 262

परिशिष्ट 267—278

अधिवेशन में भाग लेने वालों की सूची। जन माध्यम द्वारा अन्तरिक्ष संचार के उपयोग पर विशेषज्ञों का यूनेस्को अधिवेशन, पेरिस, 6 से 10 दिसम्बर, 1965

1. अन्तरिक्ष युग के सामाजिक महत्त्व

मानव संचार के एक नवीन युग का आविर्भाव सन् 1962 मे हुआ जबकि पहली बार बाह्य अन्तरिक्ष के कृत्रिम उपग्रहों द्वारा महाद्वीपों के बीच प्रेस प्रसार, समाचार फोटो, रेडियो बुलेटिन और सजीव टेलीविज़न प्रोग्राम रिले किए गए। जन माध्यम के परास और कार्यक्षेत्र में वृद्धि करने में *अन्तरिक्ष संचार का समाज पर निश्चित रूप से दूर-व्यापी* प्रभाव पड़ेगा।

यहाँ उपग्रहीय संचार के व्यापक सामाजिक महत्त्व पर इस क्षेत्र के दो प्रमुख लेखकों ने विचार किया है। डॉक्टर विलबर शहरम स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय के सचार अनुसन्धान संस्थान के निदेशक हैं तथा वे संचार की अनेक पुस्तकों के लेखक और सम्पादक हैं। आर्थर सी० क्लार्क, जो विज्ञान-कथा साहित्य के लेखक हैं और जो विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के निमित्त प्रदान किया जाने वाला कलिंग पुरस्कार प्राप्त कर चुके हैं, पहले व्यक्ति थे जिन्होंने 1945 में वैज्ञानिक आधार पर भू-उपग्रहों द्वारा संचार के रिले की भविष्यवाणी की थी।

अन्तरिक्ष संचार के कतिपय सम्भाव्य सामाजिक प्रभाव

इस बात पर विचार करना वाञ्छनीय होगा कि जब रेमिंगटन अपने प्रथम टाइपराइटर को खटखटा रहा था तो उस समय किसी के खयाल में नहीं आया कि भविष्य में इस मशीन का महिलाओं के जीविकोपार्जन पर क्या प्रभाव पड़ेगा। जब फोर्ड बिना घोड़े की गाड़ी के पुर्जों को जोड़ रहा था तब जहाँ तक हमें मालूम है, शहरी जीवन पर इस नई गाड़ी के प्रभावों का पूर्वानुमान कोई भी व्यक्ति नहीं लगा पाया था। जब आइंस्टाइन ने अपना प्रसिद्ध समीकरण लेखबद्ध किया और ओविल राइट ने उत्तरी कैरोलिन के रेतीले टीलों से कुछ मीटरों की ऊँचाई पर इंजन लगे पतंग को उड़ाया, तो उस वक्त कौन कह सकता था कि विकास की ये दो दिशाएं परस्पर मिलकर अन्तर्राष्ट्रीय संबंधों में एक नये जीवन का संचार कर देंगी ?

ये उदाहरण हमें सोचने के लिए प्रेरणा देते हैं क्योंकि इनमें पता चलता है कि इस लेख में प्रस्तुत की गयी समस्या कितनी जटिल है—अर्थात् इस अत्यन्त शक्तिशाली शिल्प-वैज्ञानिक नवप्रवर्तन (जो अभी शैशवावस्था में ही है) के संभावित सामाजिक प्रभावों का पूर्वानुमान लगाना।

प्राचीन घटनाओं के संग्रह करने की दृष्टि से किसी अंश तक यह बात रुचिकर है कि लगभग बीस वर्ष पूर्व 1945 में आर्थर सी० क्लार्क ने 'बाह्य पार्थिव रिले' शीर्षक से ब्रिटिश पत्रिका 'वायरलेस वर्ल्ड' के लिए एक लेख लिखा जिसके लिए मेरी जानकारी के अनुसार उसे 5 पौंड का पारिश्रमिक मिला। इस प्रकार इस प्रकाशन ने संचार उपग्रहों के पूर्वविधान का प्रथम विस्तृत ब्यौरा छापने का स्वत्व खरीद लिया। चूंकि क्लार्क एक प्रतिष्ठित रेडियो-इंजीनियर था इसलिए इस लेख को केवल वैज्ञानिक कल्पना नहीं समझा गया। फिर भी, जहाँ तक हमें ज्ञात है, इस लेख से न तो किसी फैक्टरी की स्थापना हुई और न ही कोई विशेष चेतना उत्पन्न हुई। इस लेख को रोचक तो समझा गया किन्तु साथ ही साथ यह माना गया कि इसमें अटकलबाजी का सहारा लिया गया है जो कदाचित् सुदूर भविष्य में सही उतरे।

सन् 1945 से संचार उपग्रह के अवयवों का विकास आशा से अधिक तेजी से हुआ है। वास्तव में ये विकास इतनी तेजी से हो रहे हैं कि 1
के दौरान एकत्र किये गये ये तथ्य, जो यहाँ प्रस्तुत किये जा रहे हैं, इस पुस्त
प्रकाशित होने तक पुराने पड़ सकते हैं। 1948 के लगभग ट्रांजिस्टरों के
से इलेक्ट्रॉनिक परिपथों का लघुकरण सम्भव हुआ। अभिकलित्र वि
(Computer Science) के निरन्तर परिष्कार से कक्षाओं को निर्धारित क
समस्याओं को हल करना तथा नियत्रक यंत्रों को स्वचालित करना सम्भ
गया है। राकेट विज्ञान के त्वरित विकास की बदौलत पूर्वनिर्धारित कक्ष
काफ़ी बड़े आकार के उपग्रह को स्थापित करना सम्भव हो सका है। और
प्रकार, सन् 1962 से सक्रिय संचार उपग्रहों की दो पीढ़ियों का पदार्पण हो
है, जिसमें पहली अतुल्यकाली उपग्रह की है, जैसे टेलस्टार और लाइटनि
तथा दूसरी तुल्यकाली मॉडलों की है, जैसे अर्ली बर्ड जो अब दक्षिणी अटला
के ऊपर 22,300 मील की ऊँचाई पर स्थित है और पृथ्वी के एक तिहाई
पर लगभग 300 वाक् वाहिकाएँ (voice channels) अथवा एक टेलीवि
वाहिका रिले करने में समर्थ है।

विकास की यह अप्रत्याशित गति हमें अन्तरिक्ष संचार के भविष्य के बा
किसी भी तरह के पूर्वानुमान लगाने के प्रति सतर्कता बरतने के लिए आगाह क
है। इस नवप्रवर्तन से सम्बन्धित आर्थिक और राजनीतिक अनिश्चितताएँ कि
भी प्रकार की भविष्यवाणी को और भी संशयात्मक बना देती हैं। इसलि
यद्यपि हमारे पास इस बात के पर्याप्त प्रमाण हैं कि संचार उपग्रहों के महत्वपू
सामाजिक प्रभाव होंगे और पहले से भी इन प्रभावों की रूपरेखा पर विच
करने से सम्भव है कुछ लाभ भी हो, फिर भी हमें यह बात ध्यान में रखनी चाहि
कि हम एक ऐसी स्थिति में हैं मानो हम तीन वर्ष के एक शिशु को देख
उसकी जीवनी के आगामी अध्यायों का अनुमान लगाने का प्रयास
रहे हैं।

नवप्रवर्तन किस प्रकार का ?

जिस नवप्रवर्तन की हम चर्चा कर रहे हैं वह मानव-संचार के इतिहा
में उस उपलब्धि की तुलना में तो अब कोई बहुत बड़ा मोड़ नहीं मालूम होत

संचार में उपयोग करके अत्यधिक दूरी की बातों को देखा और सुना जा स
था; अथवा जब उसने उस मानव-मशीन संचार में कुशलता हासिल क
इलेक्ट्रॉनिक अभिकलित्र (कम्प्यूटर) जैसे यंत्र का निर्माण किया। इनमें से प्र
का मानव-जीवन में मूल रूप से एक नया योगदान था जिसमें उसने इस विश्व
एक नई दृष्टि से देखा। संचार-उपग्रह कम-से-कम अभी तक, संचार के न
साधन का रूप नहीं धारण कर पाए हैं। बल्कि ये दूर-संचार प्रक्रम के अभ्यु
परिवर्धित रूप हैं। मानव संचार के क्षेत्र में, समय और आकाश पर विजय प्र
करने के प्रयास की तुलना में, जो 500 वर्षों से जारी है, अन्तरिक्ष संचार
बहुत बड़ा मोड़ प्रस्तुत नहीं करता।

आटोमोबाइल (मोटरकार) से इसकी तुलना करना वाञ्छनीय हो
आटोमोबाइल मूलतः कोई नया विकास नहीं था। यह पहिएवाली गाडि
मौजूदा शिल्प-विज्ञान तथा अन्तर्दहन इञ्जन के अपेक्षाकृत नए शिल्पविज्ञान
सम्मिश्रण था, और इसके साथ इसके निर्माण में अभियुक्ति और परिष्कृत
मिस्त्री का योगदान था। प्रारम्भ में तो यह सबसे तेज चलने वाला भूमि
वाहन भी नहीं था (रेलगाड़ी अवश्य थी) और विश्वसनीय वाहन तो यह
न था (जैसा कि 'इससे अच्छा तो टट्टू ही है' अभ्युक्ति से स्पष्ट है)। किन्तु
अपने महत्वपूर्ण कारण से इसकी नवीनता की अनुपम महत्ता का पता चलता
इसने व्यक्ति-विशेष के हाथों इतनी शक्ति सौंप दी कि इसके प्रचलन के हो
इसके पूर्व के सभी स्वकीय परिवहन पिछड़ गए और इसने मानव-जीव
अनेक क्षेत्रों में महत्वपूर्ण परिवर्तनों का समावेश कर दिया। इसने मान
रेलमार्ग समय-सारिणी और टिकटों के बंधन से छुटकारा दिलाया; इसने गु
प्रतिष्ठा और यांत्रिक प्रतिभा का नया स्रोत उन्हें प्रदान किया तथा
और दूरी पर विजय प्राप्त करने में मौलिक योगदान दिया।

संचार-उपग्रह मूलतः किसी नवीन शिल्प-विज्ञान को अभिव्यक्ति
करता, बल्कि आटोमोबाइल की तरह ही यह शिल्प-विज्ञान की इतनी प्रग
चरम मात्र है। प्रगति के इस परिमाण को हम एक या दो उदाहरणों
स्पष्ट कर सकते हैं। सन् 1956 में अमरीकी टेलीफोन एण्ड टेलीग्राफ क
ब्रिटिश जनरल पोस्ट ऑफिस और कैनेडियन ओवरसीज टेलीकम्यूनिके
कार्पोरेशन ने अटलान्टिक के नीचे दूसरा केबिल बिछाया। ये क्योंकि
एक साथ ही छत्तीस टेलीफोन कालें वहन करने की क्षमता रखते थे,

इनकी सम्पूर्ण क्षमता भी टेलीविजन के लिए नितान्त अपर्याप्त थी। इस प्रकार के नूतनतम केबिल, इस लेख के लिखने समय की सूचना के अनुसार, 128 टेलीफोन वाहिकाएँ ले जाने के लिए डिजाइन किये गये हैं, किन्तु इनकी क्षमता भी टेलीविजन के लिए अत्यन्त कम है। डिज़ाइन बोर्ड पर ट्रांजिस्टरयुक्त केबिलों की योजना प्रस्तुत की गयी है जो टेलीविजन तथा वाक् वाहिकाओं को कहीं अधिक संख्या ले जाने में समर्थ होंगे। किन्तु प्रथम अनुल्यकाली सक्रिय उपग्रह में भी टेलीविजन वहन के लिए पर्याप्त क्षमता मौजूद थी। जैसा कि हम बतला चुके हैं, 'अर्ली बर्ड' टेलीविजन अथवा 300 वाक् वाहिकाएँ ले जाने में समर्थ है और अनुमान किया जाता है कि इण्टेलसैट उपग्रह 307,50,000 टेलीफोन वाहिकाएँ तक ले जा सकता है। उपर्युक्त स्थितियों पर स्थापित किए गए तीन तुल्यकाली उपग्रह संसार के किन्हीं भी स्थानों के बीच सम्पर्क स्थापित कर सकते हैं जहाँ संचरण और अभिग्रहण की सुविधाएँ उपलब्ध हैं। जैसा कि परिवहन के क्षेत्र में पहले ऑटोमोबाइल और बाद में विमान की बृहत् प्रगति का दौर चला, उसी प्रकार दूर संचारों की इस महान् प्रगति से भी हमें महत्त्वपूर्ण सामाजिक प्रभावों की आशा करनी चाहिए।

प्रथम युग से द्वितीय युग तक

सम्प्रति हम संचार उपग्रहों के प्रथम युग में हैं। टेलस्टार इसका प्रभात था, तथा अर्ली बर्ड इसका चरम मध्याह्न और अब वर्तमान समय में अल्पशक्ति के तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी को आच्छादित कर लेंगे ताकि एक भू-तंत्र का दूसरे भू-तंत्र तक सुदक्ष सम्पर्क स्थापित किया जा सके।

कुछ समय पश्चात्, अनुमानतः दस से लेकर बीस वर्ष बाद, ख़याल है कि उपग्रहों के द्वितीय युग का प्रारम्भ होगा जबकि कक्षा में परिभ्रमण करने वाले अपेक्षाकृत अधिक शक्तिशाली प्रेषित्र (सम्भवतः नाभिकीय रिऐक्टरों से लैस) घरेलू अभिग्राहियों को सीधे ही टेलीविजन और रेडियो प्रोग्राम प्रसारित करने में समर्थ होंगे।

कितनी जल्दी ऐसा होगा, यह तकनीकी प्रगति की अपेक्षा आर्थिक और राजनीतिक समस्याओं पर अधिक निर्भर करेगा। हो सकता है कि प्रथम युग से द्वितीय युग तक का परिवर्तन अकस्मात् न हो, बल्कि इन दोनों के बीच एक ऐसा संक्रमणकाल आए जबकि उपग्रह संचारण सामुदायिक अभिग्राही केन्द्रों अथवा इसी ढंग के अन्य केन्द्रों पर ग्रहण किया जा सके। ये अभिग्राही यन्त्र अपेक्षाकृत

बड़े होंगे और घरेलू अभिग्राहियों की अपेक्षा इन पर खर्च भी अधिक आएगा, किन्तु वे उतने व्यय-साध्य और जटिल नहीं होंगे जितने वे संयंत्र हैं जो एन्डमोवर, गूनहीलि डाउन्स, प्लूमियर-बोडू, रेस्टिंग, फुसीनो, मिल विलेज केन्द्रों पर स्थित हैं, या,उन सभी स्थानों पर लगे हैं जहाँ राष्ट्रीय संचार-तंत्रों के संभरण के लिए सिगनल अभिग्रहित किए जाते हैं। स्पष्टत: इस संक्रमण काल की रूपरेखा वैसी ही होगी जिसकी सम्भावना अमरीकन ब्रॉडकास्टिंग कम्पनी ने की थी जब उसने अपने सम्बद्ध केन्द्रों के लिए टेलीविज़न केन्द्र जाल कार्यक्रमों के भरण के निमित्त अभी हाल में उपग्रह चालू करने की अनुमति मांगी तथा जिसके अनुसार यूनाइटेड प्रेस इन्टरनेशनल ने भविष्य में उपग्रह प्रेषणों द्वारा सीधे अपने कई हजार ग्राहकों की सेवा करने का दावा किया है।

प्रमुख तथ्य तो आज यह है कि तकनीकी विकास आर्थिक और राजनीतिक विकासों से कहीं आगे निकल गए हैं, जबकि नवीन शिल्प विज्ञान के व्यापक उपयोग के लिए यह आवश्यक है कि आर्थिक और राजनीतिक प्रगति पहले होनी चाहिए। संचार उपग्रहों को कक्षा में स्थापित करने की योग्यता कतिपय शक्तिशाली देशों के पास ही है (यद्यपि हमारा विश्वास है कि ऐसा अब अधिक समय तक नहीं रह पायेगा) और उपग्रहों के उपयोग से सम्बन्धित अधिकांश अन्तर्राष्ट्रीय प्रश्न, विशेषकर उपग्रह प्रेषण द्वारा राष्ट्रीय प्रभुसत्ता के अतिक्रमण से सम्बन्धित प्रश्न, बहुत कम ही उठाये गए हैं; इनके हल की तो बात ही क्या? उपग्रह संचार के लिए मूल्य-दर का भी अभी तक स्थिरीकरण नहीं हो पाया है और इस बात में भी मतभेद है कि क्या प्रसारण जाल और समाचार एजेंसियों जैसे ग्राहक उपग्रहों का स्वयं प्रचालन करने के अधिकारी होंगे, और यदि नहीं तो क्या उनको वर्तमान अधिकारियों से वास्ता रखना होगा अथवा सीधे 'विशेष उपग्रह-निगम' (special satellite corporation) से। संचार उपग्रहों का भरपूर उपयोग करने से पूर्व हमें इन समस्याओं तथा ऐसी ही अन्य समस्याओं का समाधान करना आवश्यक होगा। हो सकता है कि कतिपय भीमकाय आर्थिक और राजनीतिक विवाद भी उभर रहे हों।

यह मानते हुए कि इस प्रकार की समस्याएं उलझी नहीं रहेंगी तथा आर्थिक कठिनाइयों से भी निबट लिया जाएगा,हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि यदि संचार उपग्रहों के विकास की प्रगति हमारे विवरण के अनुसार हुई तो संचार में सूचनाओं का प्रभाव अद्भुत रूप से बढ़ जाएगा। इसके परिणामस्वरूप संसार के लोगों को एक-दूसरे से बातचीत करने और परस्पर मिलकर काम करने के अवसर मिलेंगे जो अभी तक

अवसरों के उपयोग के सिलसिले में ऐसी समस्याएँ भी उठेंगी जो अभी तक कभी सामने नहीं आयी थीं।

इन अवसरों और समस्याओं की पारस्परिक प्रतिक्रिया के फलस्वरूप उपग्रहों के अनेक सामाजिक प्रभाव सामने आएँगे।

सूचनाओं के प्रवाह में परिवर्तन

संचार उपग्रहों के प्रथम युग में, जिसका विवरण हम दे चुके हैं, हम आशा कर सकते हैं कि कक्षा में घूमने वाले संचार केन्द्रों से टेलीफ़ोन, टेलीग्राफ़, टेलीटाइप, अभिकलित्र डेटा एक्सचेन्ज (computer datae exchange), प्रतिकृति (facsimile) टेलीविजन और रेडियो जैसी विभिन्न प्रकार की संचार युक्तियों के लिए उत्तरोत्तर अधिक संख्या में वाहिकाएं उपलब्ध होती जाएँगी। तथापि द्वितीय युग में जब घरों तक सीधे स्पेसकास्टिंग (spacecasting) सम्भव हो जाएगा तभी टेलीविज़न और रेडियो के माध्यम से इस नवीन शिल्पविज्ञान का सम्पूर्ण प्रभाव महसूस किया जा सकेगा। इसीलिए द्वितीय युग के इन विशिष्ट विकासों की चर्चा हम इस लेख में ज़रा बाद में करेंगे।

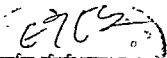
टेलीफ़ोन, टेलीग्राफ़, टेलीटाइप

कम-से-कम निकट भविष्य के लिए तो ऐसा कोई कारण नज़र नहीं आता जिसके आधार पर यह आशा की जा सके कि उपग्रह संचरण केबिलों का स्थान ले लेंगे। वस्तुस्थिति यह है कि इस समय अमरीकन टेलीफोन एण्ड टेलीग्राफ़ कम्पनी अर्ली बर्ड पर 100 वाहिकाएँ आरक्षित करा रही है, तथा साथ-ही-साथ वह फ्रांस और न्यूजर्सी के समुद्र-तटों के बीच नई केबिल बिछाने की योजना भी बना रही है। उपयोग में आने वाले केबिलों और उपग्रहों के विशिष्ट संयोजन की रूपरेखा निस्सन्देह आर्थिक पहलू के दृष्टिकोण के अनुसार निर्धारित होगी तथा यह इस बात पर निर्भर करेगी कि अपने नये प्रतिद्वन्द्वी के मुकाबले में केबिल के कौन-से विशेष लाभ तथा उपयोग श्रेष्ठतर साबित होते हैं। किन्तु जो कुछ भी हो, इसमें तो कोई सन्देह नहीं कि शीघ्र ही प्राप्य वाहिकाओं की संख्या कई गुना बढ़ जाएगी जिससे विशेषकर टेलीफोन के उपयोग पर असाधारण प्रभाव पड़ सकते हैं।

एक तरह से यह आशा करना तर्क-संगत जान पड़ता है कि बहुत दूर का

टेलीफोन कॉल अपेक्षाकृत सस्ता पड़ेगा। 'हर स्थान के लिए दस सेन्ट में टेलीफोन कॉल' का स्वप्न अभी तक स्वप्न ही बना हुआ है किन्तु कालान्तर में उपग्रह प्रसारण द्वारा टेलीफ़ोन कॉल की दर में काफी कमी हो जायेगी, इस प्रकार दूरी के हिसाब से महसूल लेने की प्रथा मूलरूप से बदल जायेगी। उपग्रह द्वारा भेजे गए सन्देश की दर—कम-से-कम पृथ्वी से पृथ्वी पर भेजे गए प्रसारण के लिए—उपग्रह के परास (जो पृथ्वी के पृष्ठ का लगभग एक-तिहाई होता है) के अन्दर कहीं भी एकसी होनी चाहिए। इस प्रकार दूर के स्थानों को टेलीफोन द्वारा अधिक मात्रा में सन्देश भेजे जा सकेंगे जबकि अभी तक समाचार एजेंसियों से टेलीग्राफ अथवा टेलीप्रिन्टर द्वारा तथा संवाददाता से वाक् अथवा टेप द्वारा इन स्थानों तक समाचारों का प्रवाह नाममात्र को ही हो पाता है। दूरी पर बसे लोगों के लिए मनोवैज्ञानिक सान्निध्य की भावना टेलीफोन के नवीन तथा विस्तृत उपयोग, समाचारों के प्रवाह के नए और साहसिक तरीकों के प्रभावों का सही मूल्यांकन कर पाना कठिन है।

सुदूर भविष्य में एक समय ऐसा आ सकता है, जिसे एक लेख का पढ़ने वाला प्रत्येक व्यक्ति शायद आसानी से न माने, जब वाहिका और रिले क्षमता इतनी बढ़ जाएगी कि स्थान-विशेष के बजाय व्यक्ति-विशेष के टेलीफ़ोन नम्बर नियत किए जायेंगे ताकि कोई भी व्यक्ति अपने साथ लघुकृत टेलीफोन उपकरण लेकर चल सकेगा और उसका सम्बन्ध हर समय संसार के हर ऐसे व्यक्ति के साथ बना रहेगा जिसके पास भी इसी प्रकार का उपकरण मौजूद हो। इस तकनीक की वर्तमान अवस्था में तो यह विज्ञान ही कोरी गप-सी लगती है, यद्यपि इस तथ्य का सुझाव डेविड सरनौफ़ जैसी हस्ती ने दिया है जो प्रसारण के अग्रेसर माने जाते हैं और जो इन दिनों रेडियो कॉरपोरेशन ऑफ़ अमेरिका के बोर्ड के अध्यक्ष हैं। किन्तु जैसा कि जूलेवर्न के पाठकों को पता है, आधुनिक युग के वैज्ञानिक कथा-साहित्य की कल्पनाएं अक्सर ही सत्य का रूप धारण कर लेती हैं।

प्रतिकृति (Facsimile)

क्लार्क ने बताया है कि आधुनिक प्रतिकृति-उपस्कर का उपयोग करके अकेला एक उपग्रह अटलांटिक के आर-पार का आज का सारा पत्र-व्यवहार सरलता से सँभाल सकता है। इस प्रकार यह सम्भव है कि उपग्रह द्वारा प्रतिकृति संचारण को नया जीवन मिल जाए और यह संचार का एक प्रमुख साधन बन

जाए। लगभग बीस वर्ष पूर्व प्रतिकृति समाचारपत्र निकालने के कुछ प्रयोग किए गए जो असफल रहे; तब से इस विधि का उपयोग मुख्यतः चित्र प्रेषण तथा कुछ देशों में तार भेजने के लिए किया जा रहा है। दूर के स्थानों के लिए डाक संचारण के निमित्त प्रतिकृति के उपयोग की संभावना एक नवीन और आकर्षक सुअवसर है। इसका तात्पर्य अन्ततः यह होगा कि संसार के एक शहर से दूसरे शहर तक पहुँचने में किसी भी पत्र को चन्द मिनटों से अधिक समय नहीं लगेगा।

उपग्रह-प्रतिकृति-डाक का व्यावहारिक उपयोग इस बात पर निर्भर करेगा कि हवाई डाक का लागत/दाम अनुपात उपग्रह द्वारा भेजी जाने वाली डाक की तुलना में कितना है। लम्बे फासले की डाक संचारण जैसी मूल आवश्यकता के लिए जब कभी भी उपग्रह परिपथों में प्रतिकृति का उपयोग होने लगेगा, (यदि हुआ तो) तब अवश्य ही इस विधि के अन्य उपयोग भी सामने आएँगे जिनमें से अनेक का अभी हमें पता भी नहीं है। उदाहरणार्थ, इनमें से कुछ का प्रभाव समाचारपत्रों पर भी पड़ सकता है। दूर के स्थानों पर समाचारपत्रों का संस्करण निकालना आसान हो जायेगा। और जब घरों में उपग्रह सिगनलों का सीधे ही अभिग्रहण किया जा सकेगा तब तो प्रतिकृति समाचारपत्रों की वितरण-व्यवस्था पर एक बार फिर से विचार करना पड़ेगा।

जन-माध्यम

जिन बातो की हमने अभी चर्चा की है वे समाचार-पत्रों के लिए काफ़ी दूर की संभावनाएँ हैं। प्रथम युग मे समाचारपत्रों के प्रकाशन में कोई बहुत बड़े अंतर नही आएँगे, सिवाय इसके कि तार सेवाओं तथा सम्वाददाताओं से समाचारों के प्रवाह की तकनीकी क्षमताएँ बढ़ जाएँगी और इलेक्ट्रॉनिक माध्यम द्वारा सीधे समाचार प्रेषण के कारण लगी होड़ के परोक्ष प्रभाव पड़ेंगे।

उपग्रहों के प्रथम युग के प्रभाव तो यूरोपीय और उत्तरी अमरीकी टेलीविजन पर अभी भी देखे जा सकते हैं जिनमें प्रमुख यह है कि यहाँ अन्य दशों से प्राप्त होने वाले जीवन्त प्रसारणों की प्रतिशत संख्या में पर्याप्त वृद्धि हो गयी है। 24 घण्टे के परिभ्रमण काल वाली कक्षा में 'अर्लीबर्ड' के स्थापित होने का व्यावहारिक परिणाम यह हुआ है कि अब टेलीविजन-जाल जीवन्त कार्यक्रमों को लम्बे फासले पर अपेक्षाकृत अधिक सरलता से प्रेषित कर सकता है। अवश्य केवल कुछ विशेष प्रकार के कार्यक्रम ही हजारों मील की दूरी पर जीवन्त प्रसारण

द्वारा भेजे जाने के लिए उपयुक्त ठहरते हैं। इनमें से प्रमुख हैं महत्वपूर्ण समाचार तथा खेल-कूद की घटनाएँ। विभिन्न प्रकार के अन्य कार्यक्रमों को फिल्मों के रूप में एक द्वीप से दूसरे द्वीप में जेट वायुयानों द्वारा भेजा जा सकता है। ऐसा करने में समय इतना कम लगता है और यही बेहतर जान पड़ता है कि जीवन्त परिपथों का उपयोग करने के बजाय फिल्म के लिए ही प्रतीक्षा कर ली जाय ताकि टेलीविज़न चित्र प्राप्त हो।

'अर्ली बर्ड' द्वारा आरम्भ में किए गए कतिपय अन्तर्राष्ट्रीय प्रसारणों से उपग्रह प्रेषित टेलीविज़न के दोष और गुण दोनों ही स्पष्ट हो गए। अधिकांश महत्वपूर्ण समाचार सामयिक और प्रभावशाली थे। टाउन मीटिंग ऑफ दि वर्ल्ड (Town Meeting of the World), जिसमें विदेश नीति के विवादग्रस्त मसलों पर चर्चा करने के लिए यूरोपीय तथा अमरीकी सरकार और विरोधी पक्ष के प्रवक्ता एकत्र हुए थे) के टेलीविज़न प्रसारण में स्पष्ट रूप से यह प्रदर्शित किया है कि समस्त संसार की जनता तक जानकारी पहुँचाने में उपग्रह कितना अधिक योगदान दे सकते हैं। दूसरी ओर यूनाइटेड स्टेट्स में किये जा रहे हृदय के खुले ऑपरेशन का प्रसारण स्विट्ज़रलैंड में बैठे अनेक डॉक्टर और सर्जनों तक उपग्रह द्वारा पहुँचाने के बजाय (सम्भवतः जिसे लाखों आम मनुष्यों ने भी टेलीविज़न पर यों ही देखा होगा), फिल्मों द्वारा पहुँचाना बेहतर होता। क्योंकि इस दशा में चित्र अपेक्षाकृत अधिक अच्छे प्राप्त होते तथा पब्लिक प्रोग्राम में शामिल होने वाले कार्यक्रम पर लागू होने वाले समय के प्रतिबन्ध से भी मुक्ति मिल जाती, जिससे ऑपरेशन करने वाला सर्जन ऑपरेशन के बारे में अपेक्षाकृत अधिक विस्तारपूर्वक और व्यावसायिक ब्यौरा दे सकता। फिर भी ह्यूस्टन के ऑपरेशन के इस अल्पावधि प्रसारण से यह तो स्पष्ट है कि भविष्य में डॉक्टरी निदान के लिए यही युक्ति कितनी उपयोगी होगी जबकि किसी चिकित्सा केन्द्र का विशेषज्ञ दूरवर्ती स्थान के मरीज़ का टेलीविज़न द्वारा परीक्षण करके वहाँ के स्थानीय डॉक्टर को उपयुक्त चिकित्सा के लिए परामर्श दे सकेगा।

आँकड़ों का विनिमय

उपग्रह तन्त्र का ज्यों-ज्यों विकास होता जायगा, त्यों-त्यों लम्बे फ़ासले पर आँकड़ों के विनिमय के लिए वाहिकाओं की संख्या बढ़ाने का प्रभाव उत्तरोत्तर अधिक स्पष्ट होता जायगा। अभी भी बहुत से अभिकलित्र, अन्य अभिकलित्रों तथा अभिकलित्रों के उपयोग करने वालों के साथ दीर्घ लाइनों द्वारा जोड़े जा चुके

हैं। अस्तु वैज्ञानिक के लिए सैकड़ों मील पर स्थित अभिकलित्र द्वारा समस्या का उत्तर लगभग उतनी ही शीघ्रता से प्राप्त कर लेना सम्भव है, जितनी कि पासरखे अभिकलित्र (कम्प्यूटर) द्वारा। इसके एक उदाहरण का लेखक को पता है, और वह यह कि मेसाचूसेट्स इन्स्टीट्यूट ग्रॉफ टेकनोलॉजी और स्टैनफर्ड यूनिवर्सिटी में स्थित वृहतकाय अभिकलित्र, उत्तरी अमरीका के महाद्वीप के आर-पार जोड़ दिए गए है, ताकि आवश्यकतानुसार मशीनों का एक समूह दूसरे समूह के विस्तार के रूप में प्रयुक्त किया जा सके और एक स्थान पर किए गए परिकलनों के परिणाम दूसरे स्थान पर अपेक्षाकृत शीघ्रता से पहुँचाए जा सकें। आधुनिक अभिकलित्र तकनीक द्वारा अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में सूचनाएँ, चाहे वे मौखिक हों या संख्यात्मक, संग्रहीत की जा सकती हैं, तथा इन्हें पुन: प्राप्त करके असाधारण गति से प्रेषित किया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर, एक विशाल औद्योगिक संस्थान अपने विभिन्न प्लाटों में लगे अभिकलित्रों के परिपथ पर प्रति मिनट 75,000 शब्दों वाली पुस्तक के तुल्य शब्दों का नियमित रूप से आदान-प्रदान करता है।

इस अत्यधिक विकसित अभिकलित्र तकनीक की बदौलत यह आशा की जाती है कि उपग्रहों के साथ अभिकलित्रों के जाल का उपयोग करके समस्त संसार के लिए मौसम सरीखी सूचनाओं का संग्रह और अभिसंस्कार किया जा सकेगा तथा उनके परिणामों को आवश्यकतानुसार वितरित किया जा सकेगा। इस बात की भी संभावना परिलक्षित होती है कि पुस्तकालयों तथा दत्त (आँकड़ा) केन्द्रों (Data Centres) से संसार की महत्त्वपूर्ण सूचनाएँ संग्रहीत की जायेंगी ताकि इन ज्ञान-केन्द्रों का शीघ्रतापूर्वक और अधिक व्यापक उपयोग किया जा सके। इस प्रकार की सूचनाओं को संग्रह करने की तकनीक अपेक्षाकृत अधिक विकसित है; यद्यपि मशीन द्वारा अनुवाद की महत्त्वपूर्ण समस्या का अभी तक कोई भी सन्तोषजनक हल नहीं प्राप्त किया जा सका है। ज्यों-ज्यों कम्प्यूटर विज्ञान का विकास होगा, और ज्यों-ज्यों स्थानीय अभिग्राही केन्द्रों के लिए उपग्रह द्वारा प्रसारण प्राप्त करने का अन्तरिम-काल निकट आता जायेगा, त्यों-त्यों आँकड़ों के विनिमय की सम्भावनाएँ भी बढ़ती जायेंगी।

अन्तरिम-काल

तकनीकी विज्ञान की इस विकास अवधि में, जिसे हमने 'अन्तरिम-काल' अथवा 'मध्यवर्ती-काल' की संज्ञा दी है जबकि दर्पानी साइज के स्टेशन उपग्रह-

प्रेषणों का अभिग्रहण कर सकेंगे, सूचनाओं के प्रवाह में कतिपय महत्त्वपूर्ण
वर्तन आ जाएँगे क्योंकि अभिग्रहण-केन्द्र पर लागत का खर्चा वर्तमान लाग
शतांश या सहस्रांश हो जायेगा। इसका तात्पर्य यह हुआ कि जबकि एन्डोवर
गुनहिली डाउन्स (इनमें से अधिकांश अतुल्यकाली उपग्रहों के अभिग्रहण के
बनाए गए हैं) जैसे स्थानों पर बने आधुनिक केन्द्रों पर लाखों डालर खर्च
है, अन्तरिम काल के अभिग्रहण-केन्द्रों पर केवल कुछ सौ अथवा कुछ ह
डालरों का ही खर्चा आएगा। लागत में भारी कमी के कारण कक्षीय रि
विभिन्न उपयोगों को महत्त्वपूर्ण प्रोत्साहन मिलेगा।

तकनीकी विज्ञान की दृष्टि से यह सम्भाव्य है (चाहे आर्थिक रूप
वाञ्छनीय हो या न हो) कि टेलीविज़न-जाल द्वारा सम्बद्ध केन्द्रों का भरण
जाय अथवा सीधे उपग्रह से पुनर्वितरण-जाल द्वारा विस्तृत रूप से फैले
अथवा कस्बों में स्थित अभिग्राहियों तक टेलीविज़न प्रोग्राम पहुँचाये ज
समाचारों के लिए अधिक और सम्भवतः सस्ती वाहिकाओं के उपलब्ध कर
बजाय यदि आर्थिक रूप से सम्भव हुआ तो समाचार एजेंसियों को सीधे उ
द्वारा अपने ग्राहकों की सेवा में समाचार प्रस्तुत करने का अवसर प्राप्त हो सके
सुदूर स्थानों के निमित्त टेलीफोन अथवा टेलीटाइप के संचारण को का
राष्ट्रीय प्रेषण केन्द्रों और फिर स्थल-लाइनों से होकर भेजने के बजाय, इन्हें
बहुत से स्थानों पर अभिग्रहित किया जा सकेगा और इस प्रकार जाल का उ
अपेक्षाकृत और अधिक सुलभ और विस्तृत हो जाएगा। लागत में कमी का
यह होगा कि कोई भी राष्ट्र अपने निजी अभिग्राही स्टेशन स्थापित कर
और इस प्रकार इसका सम्बन्ध उपग्रह-जाल से जुड़ जाएगा, तथा हो सक
कि कुछ बड़े औद्योगिक और व्यापारिक संस्थान उपग्रह खरीदकर या उसे कि
पर लेकर अथवा उपलब्ध सेवाओं का अत्यधिक उपयोग करके अपने निजी स
जाल की व्यवस्था कर लें।

इसी अन्तरिम-काल में हम यह भी आशा कर सकते हैं कि अभि
इतने सस्ते हो जाएँगे कि वे स्कूलों अथवा गांवों में रखे जा सकें। इस प्रकार
यह द्वारा शिक्षा का प्रसार अधिक विस्तृत क्षेत्र में किया जा सकेगा।

द्वितीय युग में जब घरेलू अभिग्रहण-सम्भव हो जाएंगे, तब सूच
के प्रवाह में निस्सन्देह ही हम कुछ महत्वपूर्ण परिवर्तनों की आशा कर सक
किन्तु सम्प्रति इन बाद के विकासों की चर्चा को स्थगित करके, हम
विकासों के कुछ संभाव्य सामाजिक प्रभावों पर विचार करेंगे जिनकी चर्च
कर चुके हैं।

सम्भावित सामाजिक प्रभावों के बारे में विशेष समझ का दावा कोई भी नहीं कर सकता, किन्तु यह मानते हुए कि ये विकास ऊपर बताए गए सामान्य प्रकार और सामान्य ढंग से होंगे, यह अनुमान लगाया जा सकता है कि निम्न-लिखित प्रभावों में से कुछ अथवा सभी के होने की आशा है।

संचार उद्योग में उलट-फेर

प्रथम युग में विकसित हो रहे संचार उपग्रहों से सम्बन्धित सामाजिक समस्याएँ राजनीतिक न होकर सम्भवतः आर्थिक अधिक होंगी, जैसे कि इन सेवाओं का कार्यभार कौन सँभालेगा, उनका क्या मूल्य होना चाहिए, तदनुसार यह कि कौन उनका उपयोग कर पायेगा तथा किन उद्देश्यों के लिए। उपग्रहों के द्वितीय युग के प्रारम्भ होने तक जन-माध्यम पर प्रभाव इसका कुछ अधिक नहीं हो पायेगा, किन्तु वर्तमान वाहकों पर इसका प्रभाव हमें ज्ञात करना होगा। या तो किसी नवीन और महत्त्वपूर्ण दूरसंचार व्यवसाय का प्रादुर्भाव होगा, अथवा वर्तमान वाहकों का इतना विस्तार हो जाएगा कि उपग्रह सेवाएँ भी उनमें सम्मिलित की जा सकें; या फिर इस बात की सम्भावना सबसे अधिक है कि दोनों ही दिशाओं में कुछ-न-कुछ प्रगति होगी। इसलिए मुख्य प्रश्न यह है कि वर्तमान वाहकों का उपग्रह वाहिकाओं से क्या सम्बन्ध होना चाहिए। जैसा कि बताया जा चुका है, यूनाइटेड स्टेट्स में इस समय तक यह बात तय नहीं हो पाई है कि उपग्रह संचार का बड़े पैमाने पर उपयोग करने वाले भावी ग्राहक जैसे प्रसा-रणजाल उपग्रह निगम से सीधे सम्बन्ध रखेंगे, या कि इन्हें वर्तमान सुदूर-संचार वाहकों के जरिए यह सम्बन्ध स्थापित करना होगा। जब कभी जाल अथवा समा-चार-सेवा-संगठन अपने से सम्बन्धित उपयोगकर्ताओं अथवा ग्राहकों तक उपग्रह द्वारा सेवा पहुंचाना चाहेंगे, तो क्या इनको अपना निजी उपग्रह खरीदने और उसके प्रचालन की अनुमति दी जाएगी, अथवा इन्हें ये सेवाएँ खरीदनी होंगी? पहले से सुसंगठित क्षेत्र में नवीन और प्रबल वाहिकाओं का प्रसार करने के दौरान इस प्रकार के प्रश्न तो अवश्य ही सामने आएँगे किन्तु इनके समाधान का दूर-संचार व्यवसाय के संगठन पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ेगा।

तात्कालिक संचार; यात्रा के अनुकल्प के रूप में -

संसार के किसी भी कोने के लिए जब टेलीफोन कॉल अपेक्षाकृत सस्ता

हो जाएगा तथा जब बंद परिपथ टेलीविजन द्वारा सम्मेलनों का
जाएगा, तो यात्रा पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा ?

सामान्य रूप से यह अनुमान लगाया जाता है कि लोग
क्योंकि व्यापारी बिक्री की बैठक और प्रबन्ध-व्यवस्था, अधि
टेलीफोन अथवा बन्द परिपथ टेलीविजन द्वारा कर सकेंगे,
कारियों अथवा सेल्समैनों को बाहर भेजने के बजाय इन वि
अधिक उपयोगी और कम खर्चीला सिद्ध होगा। कुछ लेखकों
पर डोनल्ड एन० माइकल और आर्थर सी० क्लार्क) का ख्या
यात्रा करना इस सीमा तक कम हो सकता है कि परिवहन
जैसी सम्बद्ध संस्थाओं पर इसका हानिकर प्रभाव पड़ेगा।

संचार उपग्रहों के व्यापक उपयोग से यात्राओं में क
हो गयी तो यह आशा करना तर्क-संगत होगा कि पर्यटन
सम्बन्धी यात्राओं पर अधिक बुरा प्रभाव पड़ेगा। पर्यटन के
का अनुपात यथार्थमूलक आर्थिक माप व्यक्त नहीं करता।
रिश्तेदारों से सम्पर्क बनाए रखने में बहुत-सी स्थितियों में
अधिक वाञ्छनीय तरीका सिद्ध हो सकता है तथा अन्तर्राष्ट्री
के प्रसार से दूरवर्ती स्थानों के 'देखने' का खर्च कम हो सकता
गत पच्चीस वर्षों के इतिहास में इस बात का कोई प्रमाण
विदेशों के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त होने के कारण लोग
की इच्छा में कमी हो गयी हो। वास्तव में बात तो ठीक
सैनिक क्षेत्र में यात्राओं की अत्यधिक वृद्धि का एक परिणाम
सैनिक अपने परिवारों को समुद्रपार उन दृश्य स्थलों को दिखा
अपने जीवन में पहले देख चुके होते हैं। रोम, लूव्र अथवा दक्षि
विज़न और सचित्र पत्रिकाओं द्वारा प्रस्तुत किया गया ब्योरा
स्थापित नहीं कर पाया है, बल्कि इसकी वजह से तो मनुष्य के
को स्वयं जाकर देखने की और भी ललक उत्पन्न होती है। अत
बढ़ रहा है वैसे-वैसे पर्यटन घटने के बजाय बढ़ता जा रहा है।

काल-गणना के अंतर—अधिक कष्टप्रद

जिस प्रकार नवीन अभिकलित्रों (कम्प्यूटरों) में,

के संदर्भ में संपादित की जाती हैं, उसी प्रकार त्वरित और सीधी संचार-व्यवस्था के इस नवीन युग में मानव 'वास्तविक समय' से ही वास्ता रखने के लिए प्रोत्साहित होगा; संसार के अन्य भागों की काल गणना के अन्तर के प्रतिबन्ध के कारण वह समय नष्ट नहीं करेगा। इससे जो कठिनाइयाँ सामने आएँगी उनका अनुमान इन बातों को ध्यान में रखकर किया जा सकता है कि जब लंदन में रात के 8 बजेंगे तो नई दिल्ली में दोपहर के 12.30 बजेंगे, टोकियो में प्रातः के 4 बजेंगे, ऑकलैंड में प्रातः के 7, सैनफ्रान्सिस्को में दोपहर के 12, न्यूयार्क में शाम के 3, तथा रियो मे शाम के 4 बजेंगे।

समाचार एजेंसी संचारणों और रात्रि-टेलीग्रामों के लिए इस समय-गणना सूची के कारण और अतिरिक्त कठिनाई उत्पन्न नहीं होती। टेलीविजन, और कुछ हद तक रेडियो, के लिए यह अवश्य परेशानी उत्पन्न करता है। लन्दन में टेलीविजन के प्रमुख प्रोग्राम का जो समय है, उस वक्त एशिया के अधिकांश भाग मे अर्धरात्रि होती है तथा अमेरिका महाद्वीप में दिन का ऑफ़िस टाइम होता है। फिर न्यूयार्क के टेलीविजन के प्रमुख प्रोग्राम के समय यूरोप या एशिया में अर्धरात्रि होती है या सवेरे के एक या दो बजे का समय। अतः बहुत सम्भव यही है कि दूरवर्ती स्थानों के लिए अविलम्ब और पुनर्प्रेषण के बिना ही, केवल अत्यधिक महत्त्व की सामग्री ही उपग्रहों द्वारा प्रसारित की जाएगी।

टेलीफोन संदेशों, विशेषकर व्यापारिक कॉल और उपग्रह वाहिकाओं द्वारा आयोजित होने वाले व्यापारिक सम्मेलन सम्बन्धी सन्देश के लिए, त्वरित संचार द्वारा एक सूत्र में बँधा संसार कदापि यह गवारा नहीं करेगा कि 'समय गणना के अंतर' के सामने वह घुटने टेक दे। कोई व्यापारिक संस्था, जिसकी एक शाखा पृथ्वी के दूसरे गोलार्ध मे स्थित है, क्या उससे उपग्रह द्वारा सीधा संचार सम्पर्क इसलिए नहीं स्थापित करेगी कि दोनों जगहों के काम के घंटे एक साथ नहीं पड़ते हैं ? वर्ष की अधिकांश अवधि में दिल्ली और सैन फ्रांसिस्को के दिन के घंटे के एक साथ नहीं पड़ते; तो क्या इसी वजह से इन दोनों स्थानों पर स्थित व्यापारिक संस्थानों के बीच (यदि इनके महत्त्वपूर्ण व्यापारिक हित समान हों और उपग्रह संचारण के कारण टेलीफोन सेवा उतनी ही दक्ष और सस्ती हो जितनी हम बता चुके हैं) व्यापारिक टेलीफोन कॉलों की संख्या में कमी हो जायेगी ? आजकल भी तो कितनी ही बार राजनयिकों अथवा व्यापारियों को रात के समय सोने से उठकर दूरवर्ती नगरों के टेलीफोन कॉल पर बातचीत करनी पड़ती है, अतः इससे तो ऐसा जान पड़ता है कि उपग्रह संचार युग में व्यापारिक टेलीफोन कॉलों की संख्या में कमी होने की बजाय, वृद्धि ही होगी। उपग्रह युग में

रहने वाले मानव के लिए गम्भीरतापूर्वक यह सुझाव दिया गया कि उसे अपने जीवन की रफ्तार को इस प्रकार ढालना होगा कि वह कम निद्रा से अपना काम चला सके, अथवा कम से कम वह अपने काम करने और सोने के घंटों की व्यवस्था इस प्रकार कर ले कि संसार के उन भागों की कार्य-समय सारिणी से वह मेल खा सके जिनसे उसका सबसे अधिक वास्ता पड़ता हो।

निर्णयों पर संवर्द्धित सूचनाओं का प्रभाव

आल्डस हक्सले ने एक बार कहा था कि गति ही केवल एक ऐसा ऐब है जिसकी ईजाद आधुनिक समय में हुई है। जैसा कि बताया जा चुका है, गत 500 वर्षों से घटनाओं का रुख मानव और उसके सन्देशों को पृथ्वी के आर-पार अधिक-से-अधिक शीघ्रता से भेजने का रहा है जिससे मानव को जल्दी निर्णय करने पड़ते हैं और फलस्वरूप उसके मानसिक तनाव और खिचाव में वृद्धि होती है। संचार उपग्रहों के त्वरित संचरण द्वारा समस्त संसार के एक सूत्र में बंध जाने से, तथा पत्रव्यवहार या भ्रमण के बजाय टेलीफोन द्वारा (या कदाचित् अन्तत. बन्द परिपथ टेलीविजन द्वारा) मामलों के सीधे निपटाने के प्रोत्साहन से इस प्रवृत्ति में और भी वृद्धि होने की आशा है।

किन्तु दूसरी ओर, उपग्रह संचार द्वारा संभवतः मानव को निर्णय करने के लिए अपेक्षाकृत अधिक आंकड़े उपलब्ध हो सकेंगे। इसके कारण निर्णय लेने में आसानी होगी अथवा कठिनाई, यह सम्भवतः इस बात पर निर्भर करता है कि निर्णय करनेवाला व्यक्ति उपलब्ध आकड़ों का अभिसंस्कार करने तथा उनका अर्थ समझने में कितना दक्ष है। निर्णय लेने वाली कोई भी बड़ी संस्था इसके लिए संभवतः कम्प्यूटर का उपयोग करेगी। अब एक ऐसे अतियथार्थ (Surrealist) विश्व की कल्पना की जा सकती है जिसमें कम्प्यूटर, प्रतियोगिता की स्थिति में, एक-दूसरे के विरुद्ध होड़ लगा रहे हों अर्थात् वे उपलब्ध सामग्री को तीव्र गति से आत्मसात कर रहे हों, इस बात के अनुमान और सम्भावित आंकड़े प्रस्तुत कर रहे हों कि किसी निर्णय-विशेष की स्थिति में क्या होने वाला है और सम्भवतः इस बात का भी अनुमान लगा रहे हों कि प्रतिद्वन्द्वी कम्प्यूटर द्वारा अपने ग्राहकों को अमुक परामर्श दिये जाने की प्रायिकता कितनी है।

इस विलक्षण संभावना को बड़े पैमाने पर चाहे अपनाया जाय या नहीं, किन्तु इस बात की सम्भावना तो है ही कि गवर्नमेंट तथा व्यापारिक और औद्योगिक संस्थाओं के पास निर्णय लेने के लिए पहले की अपेक्षा अधिक

मात्रा में आंकड़े उपलब्ध होंगे, जबकि निर्णय के लिए उनके पास समय कम होगा।

राजनयिक दांव-पेचों पर इसके सम्भावित प्रभावों पर विचार करना दिलचस्प होगा। राजनय का कार्यकलाप इन दिनों की त्वरित गति से होता है, तथा निर्णय भी अत्यधिक तेजी से लिये जाते हैं ताकि अधिसख्यक राजनयज्ञों को सन्तुष्ट रखा जा सके। इसलिए उपग्रह द्वारा उपलब्ध त्वरित संचार की नई सुविधाओं (विशेषकर टेलीफोन द्वारा 'वैयक्तिक राजनय' की सम्भावना तथा बंद-परिपथ टेलीविजन द्वारा सम्मेलनों का आयोजन) का विदेश मन्त्रालयों में स्वागत किया जा सकेगा, इसमें संदेह ही है। तथापि इस बात की सम्भावना तो है ही कि उपग्रह-संचार द्वारा विचार-विमर्श, आंकड़ों के इस्तेमाल और निर्णय आदि से वास्ता रखने वाली अन्य गतिविधियों की भांति राजनय में भी तेजी आएगी।

डोनाल्ड एन० माइकेल ने सुझाव दिया है कि सचार-वाहिकाओं के पर्याप्त मात्रा में तथा तुरन्त उपलब्ध होने से कदाचित अंतर्राष्ट्रीय सबधों में एक नये जीवन का प्रादुर्भाव हो, और विशिष्ट अधिकारियों (कम-से-कम मध्य वर्ग के अधिकारियों) के बीच अविच्छिन्न सम्पर्क बना रह सकेगा जिससे आपसी हित की समस्याओं का अनौपचारिक ढग से निपटारा हो सके। माइकेल के कथनानुसार अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं पर तो इसके प्रभाव और भी अधिक होंगे जिनके लिए दूरी सदैव एक समस्या बनी रहती और जिनके लिए दूरवर्ती शासनों से बातचीत करना, उन्हें समझना और उनकी इच्छाओं को जानना आवश्यक होता है।

नवीन प्रकार के संगठनों की आवश्यकता पड़ सकती है

ऊपर बतलाई गई नवीन आवश्यकताओं और नवीन क्षमताओं के आग्रह से समाज में नए प्रकार की संस्थाओं का जन्म हो सकता है। इस प्रकार का अनुकूलन मानव के सम्पूर्ण इतिहास की एक विशिष्टता रही है। मानव ने विकास-पथ पर बढ़ते हुए अपने को एक जटिल प्राणी का रूप दे दिया है जो अधिकाधिक आंकड़ों का उपयोग करता है तथा अपेक्षाकृत अधिक तेजी से निर्णय लेता है। उसी की तरह उसकी संस्थाएं भी जटिल हो गई हैं, जिनमें आंकड़ों को आत्मसात करके उन पर अमल करने की क्षमता मौजूद है। इस प्रकार जटिल सरकारी ढांचों का उदय हुआ जो ऐसे काम अंजाम देते हैं जिनसे कभी मुखिया अथवा

म्बीले को काउन्सिल पूरी करती थी और विशाल औद्योगिक और व्यापारिक संस्थाएं अब वे कार्य करती हैं जो कभी कुटुम्बीय व्यवस्था और वस्तु-विनिमय के माध्यम से पूरा किया जाता था।

आने वाले युग के लिए इस प्रवृत्ति के प्रभावों की कल्पना करें तो हम ऐसी संस्थाओं की आशा कर सकते हैं जो और भी अधिक आंकड़ों को आत्मसात करके उनका उपयोग करेंगी तथा उन्नत संचार-व्यवस्था की बदौलत अपने कार्य-क्षेत्र को वृहत्तर बना सकेंगी। परिस्थितियां इस प्रकार की होंगी कि अधिकांश निर्णय केन्द्रीय संस्थान में ही लिये जा सकेंगे। इस प्रकार की केन्द्रीकृत संस्थाएं, चाहे वे औद्योगिक हों, व्यापारिक हों अथवा राजनीतिक, सभी अपने नियन्त्रण-केन्द्रों तक आने-जाने वाले संचार की गुणता और परिमाण पर बहुत हद तक निर्भर करेंगी, तथा संचार-प्रवाह में होने वाली त्रुटि से वे बहुत अधिक प्रभावित होंगी।

ज्ञान के सामान्य स्तर में वृद्धि

पिछले १० वर्षों के विकास ने संसार के लोगों के लिए एक-दूसरे के बारे में उपलब्ध जानकारी के परिमाण में महत्त्वपूर्ण वृद्धि की है। 1925-30 के संकटपूर्ण काल में अन्य देशों से रेडियो समाचार रिपोर्ट के सीधे अभिग्रहण ने सर्वप्रथम गहरा प्रभाव डाला। उन दिनों जो समाचार सेवा नवीन और उल्लेखनीय समझी जाती थी, अब एक आम बात हो गई है। अब रेडियो का स्थान टेलीविज़न ने ले लिया है, अतः विदेशी समाचार बुलेटिनों के उद्धरण तथा विदेशों के कतिपय जीवन्त प्रसारणों को दैनिक कार्यक्रम में प्राय. सम्मिलित कर लिया जाता है। विश्व के विशाल संग्रहालयों, जैसे सूव्र, हर्मिटज और वैटीकेन ने अपने द्वार टेलीविज़न प्रसारणों के लिए खोल दिए हैं, फलस्वरूप उन लाखों लोगों ने इन्हें देख लिया जो इन इमारतों के बरामदों तक भी कभी न पहुँच पाते। यूनाइटेड स्टेट्स के टेलीविज़न पर दर्शकों को मास्को स्थित क्रेमलिन का काफी दिलचस्प भ्रमण कराया जा चुका है, और सोवियत टेलीविज़न का प्रमुख मनोरंजन कार्यक्रम देखना भी सम्भव होता है। और उसी उत्साह से विश्व के हजारों लोगों ने वाशिंगटन में स्थित व्हाइट हाउस के पर्यटन का रस लिया जिसका फ़िल्म और टेलीविज़न पर जैक्लिन कैनेडी ने व्यक्तिगत रूप से सचालन किया था। विश्व के एक छोर से दूसरे छोर तक महान् मार्मिक घटनाओं का एक साथ बैठकर अवलोकन करना अब एक आम रिवाज हो गया है (बशर्ते

टेलीविज़न सेवा उपलब्ध हो)—*उदाहरणार्थ सर विन्सटन चर्चिल के अन्त्येष्टि संस्कार का अवलोकन।*

सामान्य जनता के लिए संचार-उपग्रह कदाचित् इससे भिन्न तो और कुछ न कर पायेंगे, केवल इनके परिमाण और प्रसार में वृद्धि अवश्य कर देंगे। अवश्य जहाँ तक वैज्ञानिकों और पेशेवर लोगों का सबंध है, उनके लिए ये उपग्रह सूचना की उपलब्धि में क्रांतिकारी परिवर्तन ला सकते हैं।

मौसम विज्ञान का उदाहरण हम ले सकते हैं जिसका उल्लेख पहले ही किया जा चुका है। मौसम की ठीक-ठीक भविष्यवाणी करना, साथ-ही-साथ मौसम विज्ञान के सिद्धान्त का प्रतिपादन दूर-दूर तक बिखरे केन्द्रों से शीघ्रता-पूर्वक और बारम्बार आंकड़े एकत्र करने की योग्यता पर निर्भर करता है। इस कार्य के लिए उपग्रह अनन्य रूप से उपयुक्त हैं। इनके द्वारा सूचनाओं की वृहत् *राशि का अभिग्रहण किया जा सकता है, शीघ्रता से अभिसंस्कार केन्द्रों को उनका प्रेषण किया जा सकता है तथा ब्यौरों और पूर्वानुमानों का जहाँ कहीं भी ज़रूरत* हो प्रसारण किया जा सकता है। इस प्रकार निश्चित रूप से हम यह आशा कर सकते हैं कि सूचनाओं के इस जाल द्वारा न केवल पूर्वानुमानों में सुधार होगा बल्कि मौसम विज्ञान का गहन अध्ययन भी हो सकेगा और संभवतः अन्त में मौसम के संशोधन की दिशा में भी हम कुछ कर पाएंगे।

प्राकृतिक और सामाजिक दोनों ही क्षेत्र के वैज्ञानिकों को यह अवसर प्राप्त हुआ है कि वे विभिन्न क्षेत्रों में तेजी से बढ़ते हुए वैज्ञानिक आंकड़ों की भरमार को अभिकलित्रों और संचार-उपग्रहों के संयोजन से निबटा सकें। अगले कुछ दशकों में संभवतः हम अनुसंधान-पुस्तकालयों के स्वरूप में महान् परिवर्तन *पाएंगे। परम्परागत रूप से पुस्तकालय कहलाने वाली संस्थाएं सूचना-केन्द्रों का* रूप धारण कर लेंगी। मानविकी के अतिरिक्त अन्य विषयों के क्षेत्र के लिए प्राचीन ग्रंथों के अनुशीलन का आनन्द लोग भूल चुके होंगे। नए किस्म के अनुसंधान सूचना-केन्द्रों में इसके साधनों के वर्गीकरण में वर्तमान कार्ड-सूचियों की अपेक्षा कहीं अधिक निपुणता बरतनी होगी। नवीन किस्म के पुस्तकालय में यह क्षमता होनी चाहिए कि अभिकलित्र के उपयोग से वह अध्येता के लिए सामग्री ढूंढ निकाले, और उसके पास इलेक्ट्रॉनिक साधनों द्वारा इसके आंकड़ों का संचय करने तथा उसे पुनः प्राप्त करने की क्षमता भी होनी चाहिए। लेकिन इस प्रकार के बड़े-से-बड़े सूचना-केन्द्रों में *संचित आंकड़े भी इसके उपयोगकर्ताओं की सभी आवश्यकताओं को पूरी न कर पायेंगे।* इसलिए इन केन्द्रों को परस्पर सम्बद्ध कर देना चाहिए ताकि साधनों का सम्मिलित उपयोग किया जा सके। इस बात

की भी कल्पना की जा सकती है कि कदाचित् एक दिन ज्ञात स्रोतों और जानकारी के विश्वव्यापी जाल की स्थापना हो जाए ताकि कुछ ही घंटों में अध्येता विश्व के किसी भी कोने से उपयुक्त लेख, पुस्तक और क्षेत्र-आंकड़ों को प्राप्त कर सकें। किन्तु शर्त यह है कि सामग्री सार्वजनिक क्षेत्र की हो और उसके अध्ययन विषय-वस्तु से संबंधित हो। वे वैज्ञानिक, जो इस प्रकार के केन्द्रों और तन्त्रों की स्थापना की बात सोच रहे हैं, सूचना-केन्द्रों के बीच सबंध स्थापित करने के लिए संचार-उपग्रहों को आदर्श मानते हैं।

ज्ञान की साझेदारी, और साधनों के संचयीकरण की संकल्पना के लिए निस्सन्देह साझा करने की सहमति आवश्यक होगी, और अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा साझे का संगठन करने की आवश्यकता पड़ेगी। और यह तो स्पष्ट ही है कि सूचना के प्रवाह में वृद्धि यदि किसी एक स्तर पर होती है, चाहे वह स्तर कोई भी हो, तो इसका प्रभाव अन्य सभी स्तरों पर पड़ेगा—जैसे जनसाधारण, स्कूल का पाठ्यक्रम, सामाजिक अर्थ-व्यवस्था, वैज्ञानिक और अध्येता, तथा अन्य बहुत से लोग।

दूरी के कारण अलगाव की भावना में कमी

दूर के स्थानों और लोगों को जितना अधिक हम देखेंगे वे उतने ही कम अजनबी और अलग-थलग हमें लगेंगे। इसी बात को ध्यान में रखते हुए जैक गूल्ड ने 1965 में बताया था कि संचार-उपग्रहों के उपयोग का सबसे बड़ा सामाजिक परिणाम उन स्थानों की दूरी समाप्त करना हो सकता है जहाँ वर्तमान ढंग के संचार साधनों के उपलब्ध होने में कई बरस लग जायेंगे। उन प्रदेशों में जहाँ सम्प्रति रेडियो अलभ्य अथवा दोषपूर्ण है, जब विश्वसनीय रेडियो सेवाएं उपलब्ध कराई जा सकेंगी; जब अफ्रीका और एशिया के उन बृहत् भूखण्डों में, जहाँ संचार सुविधाएं अभी तक सीमित ही हैं, समाचारों तथा चित्र-विनिमय के लिए तेज और विश्वसनीय वाहिकाओं का आयोजन किया जा सकेगा; जब यह सम्भव हो जाएगा, हमें विश्वास है कि ऐसा होगा कि टेलीफोन और टेलीग्राफ परिपथों का जाल बिछ जाए (जिसके लिए सम्पर्क स्थापित करने में खर्च पर दूरी का अपेक्षाकृत नगण्य ही प्रभाव पड़ता है), और अन्त में जब टेलीविज़न द्वारा अत्यधिक दूर के स्थानों पर भी विश्व की झाँकी प्रस्तुत कराई जा सकेगी, तब अवश्य हम ऐसे विश्व में रहने का दावा कर सकेंगे जहाँ कोई भी सुदूर कोना हमसे अलग-थलग न होगा।

सहज ही इस बात की कल्पना की जा सकती है कि ऐसा भी समय आ सकता है कि उपग्रह रेडियो अथवा उपग्रह द्वारा डॉक्टरी परामर्श हासिल किया जाए, और इस प्रकार बहुत दूर के लोग भी प्रतिष्ठित चिकित्सा केन्द्रों से लाभ उठा सकेंगे। वह दिन दूर नहीं जब व्यापारिक अथवा औद्योगिक संस्थानों को अपनी शाखाओं के प्रचालन करने में दूरी का प्रश्न कोई खास बाधा नहीं उत्पन्न करेगा। शाखा ऑफिस और उसके मुख्य कार्यालय के बीच आंकड़ों का तेज और कुशल प्रवाह, उपग्रह संचार द्वारा अपेक्षाकृत कम खर्चीली टेलीफोन सुविधा (और बाद में टेलीविज़न की भी सुविधा) द्वारा सम्मेलनों का आयोजन और इसी प्रकार की अन्य सुविधाओं के व्यापारिक, सरकारी और अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओं पर कुछ प्रभावों की चर्चा हम पहले ही कर चुके हैं। जब इस प्रकार की सुविधाएँ उपलब्ध हो जाएँगी तथा विश्व-भर में राष्ट्रों के लोग आसानी से एक-दूसरे को टेलीविज़न पर प्रचुरता से देख सकेंगे तब इन सुविधाओं के निरन्तर उपयोग से लोगों के बीच वह दूरी और अजनबीपन समाप्त हो जाएगा जिनके कारण चिरकाल से विश्व के विभिन्न भाग एक-दूसरे से अलग-थलग रहे हैं।

इसका यह मतलब भी बिल्कुल नहीं है कि एक-दूसरे को अच्छी तरह जान लेने से ही राष्ट्र एक-दूसरे को पहले से अधिक पसन्द करने लग जायेंगे अथवा उनमें सहअस्तित्व की भावना बढ़ जाएगी; किन्तु कम-से-कम इतना अवश्य है कि पारस्परिक सद्भावना के लिए, तथा कम अज्ञात-जनभीति और अतिराष्ट्रीयता के विकास के लिए आधारशिला जरूर तैयार हो जायेगी।

द्वितीय युग : सूचना का प्रवाह और इसकी समस्याएँ

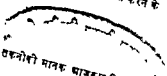
ये सामाजिक प्रभाव, जिनकी चर्चा हम अब तक कर चुके हैं, ऐसे हैं जिनका अनुमान, हम उपग्रह के कारण होने वाले दूर संचार के प्रसार से सीधे ही लगा सकते हैं। उदाहरण के लिए ये महत्वपूर्ण प्रभाव अपने साथ आर्थिक संघर्ष लाएंगे, जिनमें नवीन सुविधाओं के स्वामित्व तथा उनके प्रचालन के अधिकार को खरीदने की बात होगी; ये परिवर्तन प्रसारणों की अपेक्षा टेलीफोन सेवा, समाचार वितरण तथा आंकड़ा विनिमय के क्षेत्रों में अधिक स्पष्ट रूप से परिलक्षित होंगे। द्वितीय युग के बारे में हम थोड़े ही में चर्चा करेंगे, क्योंकि इसके प्रभाव अभी उतने स्पष्ट नहीं हो पाए हैं। इसके मुख्य प्रभाव प्रसारण माध्यम से सम्बन्धित होंगे और इसके कारण अनेक नई समस्याएं उत्पन्न होंगी।

ये समस्याएं और भी जटिल इस कारण होंगी कि द्वितीय
प्रसारण की क्षमता में असाधारण वृद्धि कर सकेंगे। आज के शक्ति
विजन के विश्वसनीय सिगनल का परास लगभग 5,000 से 10,0
तक पहुंचता है; जबकि प्रसारण उपग्रहों के लिए जो योजना
रही है उसके अनुसार इसका परास कम-से-कम दस लाख वर्ग मील य
भूपृष्ठ का लगभग एक तिहाई भाग होगा। वर्तमान रेडियो सिगनलों
सनीयता में अत्यधिक विभिन्नता इस बात पर निर्भर करती है कि
दिन के समय प्रसारित किये जा रहे हैं अथवा रात के समय तथा इस
भी कि प्रसारण क्षेत्र की भू-रचना किस प्रकार की है। किन्तु कक्षीय तुल्य
उपग्रह से आने वाले रेडियो सिगनलों पर दिन के विभिन्न समय का अपेक्ष
कम ही प्रभाव पड़ेगा और न उनके लिए उपयुक्त परावर्तित्र की ही अपेक्षा ह
तथा भू-केन्द्र को भेजे गये सिगनल के लिए अन्य प्राकृतिक व्यवधान भी कोई
समस्या उत्पन्न न कर पायेंगे। अस्तु आशा है कि अन्तरिक्ष-प्रसारण (स्पे
कास्टिंग) द्वारा उच्च गुणता के विश्वसनीय सिगनल प्राप्त हो सकेंगे जो इलेक्ट्र
निक 'कपट' संकेतों तथा छाया से मुक्त होंगे, और इनका प्रसारण विशाल क्षेत्रों
तक पहुँच सकेगा।

किन्तु इन विशाल क्षमताओं से उत्पन्न होने वाली कतिपय समस्याओं
पर भी हमें विचार करना होगा।

आवृत्तियों का नियतन

इतने विशाल क्षेत्र के परास वाले प्रसारण उपग्रहों का आधुनिक आवृत्ति
नियतन पर निश्चित रूप से प्रभाव पड़ेगा, और संभवतः यह आवश्यक होगा कि
नए और विश्वव्यापी आवृत्ति नियतन की योजना बनाई जाये। रेडियो तरंगों
के स्पेक्ट्रम के कुछ भागों की आवृत्तियों की मांग अधिक है जिनकी पूर्ति मुश्किल
से ही हो पाती है। द्वितीय युग के ये उपग्रह जितने ही अधिक शक्ति के होंगे,
उतना ही अधिक सघर्ष स्पेक्ट्रम की वांछनीय आवृत्तियों को हस्तगत करने के
लिए होगा।

मानकों और उपस्कर की सगतता

टेलीविजन के लिए अनेक प्रकार के तकनीकी मानक आवश्य

प्रयुक्त किए जा रहे हैं। कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं—टेलीविजन के लिए ब्रिटेन 405 और 625 लाइनों का उपयोग करता है, अमेरिका के देश 525 लाइनों का उपयोग करते हैं, अधिकांश यूरोपीय देश 625 (ब्रिटेन भी इसी मानक को स्वीकार करने की योजना बना रहा है), और फ्रांस 819 तथा 625 लाइनों का उपयोग कर रहा है। शेष मानक भी विभिन्न हैं। जब दो तंत्रों के बीच कार्यक्रमों का विनिमय करना होता है तो इनको ऐसे परिवर्तित्रों (Converters) द्वारा सम्बद्ध किया जाता है जो उत्तम श्रेणी के होते हैं ताकि चित्र की गुणता में विशेष ह्रास न होने पाए। किन्तु विभिन्न मानकों के आधार पर बनाए गए घरेलू अभिग्राही यंत्रों के लिए जब सीधे ही प्रसारण का आयोजन किया जायेगा, तब अवश्य ही गम्भीर समस्या उत्पन्न होगी। इस प्रकार एक और अन्तर्राष्ट्रीय प्रश्न उठता है जिस पर सहमति प्राप्त किए बिना इन उपग्रहों का उपयोग कुशलतापूर्वक नहीं किया जा सकता।

प्रभुसत्ता और कार्यक्रमों का नियंत्रण

प्रसारण उपग्रहों के कारण उठने वाले राष्ट्रीय प्रभुसत्ता के नाजुक प्रश्नों के मुकाबले में इन तकनीकी समस्याओं का महत्व तो नगण्य ही ठहरता है। लगभग प्रत्येक उपग्रह प्रसारण राष्ट्रीय सीमाओं का अतिक्रमण करेगा। यदि उपग्रहों का उपयोग केवल भू-तन्त्रों के बीच कार्यक्रमों के स्थानांतरण (जैसा कि आजकल किया जाता है) तक ही सीमित हो, तो ऐसी दशा में किसी भी राष्ट्र के लिए यह मामूली-सी बात होगी कि जिस कार्यक्रम को वह जनता द्वारा अभिग्रहण न करने देना चाहे, उसे रोक दे। किन्तु जब उपग्रह घरों के लिए सीधे प्रसारण करने में समर्थ हो जाएँगे तथा इनके अभिग्रहण के लिए घरेलू अभिग्राही भी उपलब्ध होने लगेंगे, तब भिन्न प्रकार के नियंत्रणों की आवश्यकता होगी।

उदाहरण के तौर पर मान लीजिए कि कोई राष्ट्र अंतरिक्ष में संचार-उपग्रह स्थापित करता है जो सामान्य टेलीविज़न सेवा के लिए प्रयुक्त होता है। यदि यह सेवा केवल उसी राष्ट्र के लिए है तब किसी अन्य राष्ट्र को किसी तरह की आपत्ति नहीं होगी, किन्तु इसके सिगनल पड़ोसी राष्ट्रों में भी काफी मात्रा में अवश्य ही पहुँचेंगे। मान लीजिए कि प्रसारण का कुछ अंश इन राष्ट्रों के लिए उत्तेजक सिद्ध होता है तथा वहां की मान्यताओं, रीति-रिवाजों के खिलाफ पड़ता है, और इस कार्यक्रम को वहां की जनता अभिग्रहण कर लेती है जो वस्तुतः उनके लिए न होकर प्रसारण करने वाले राष्ट्र के लिए हैं, तो क्षुब्ध राष्ट्र के

पास इसका क्या उपचार है ? इस प्रकार के अपराधों से बचने के लिए नियन्त्रण तथा कार्यक्रम के आयोजन में किस प्रकार की सावधानी की आवश्यकता पड़ेगी ?

फिर भी जल्दबाजी में हमें राष्ट्रीय स्पेसकास्टिंग के संभावित फायदों की ओर से आँखें बन्द नहीं कर लेनी चाहिए । भौगोलिक दृष्टि से अनेक देश इतने बड़े हैं कि उपग्रह संचार का उपयोग इनके लिए आकर्षक सिद्ध हो सकता है। ऐसे देशों के उदाहरण हैं सोवियत यूनियन, यूनाइटेड स्टेट्स, आस्ट्रेलिया, कनाडा, ब्राजील और भारत । अनेक द्वीपों पर फैला हुआ देश इण्डोनेशिया, नाइ-जीरिया सरीखा संघ राज्य तथा कांगो जैसा देश, जो विच्छेद और फूट की समस्याओं से ग्रस्त हैं, इन सभी के लिए राष्ट्रीय टेलीविजन सेवा द्वारा राष्ट्र निर्माण के उद्देश्य की पूर्ति भू-स्थित स्टेशनों की अपेक्षा उपग्रह-संचार द्वारा अधिक तेजी से तथा कम खर्च में हासिल की जा सकती है। राष्ट्रीय सहयोग और राष्ट्रीयता की भावना को प्रोत्साहित करने के लिए राष्ट्रीय प्रसारण सेवा की उपयोगिता भली भाँति प्रदर्शित हो चुकी है।

अब मान लीजिए कि कोई एक देश अथवा कई देश मिलकर उपग्रह द्वारा अंतर्राष्ट्रीय टेलीविजन सेवा चालू करना चाहते हैं। यदि यह सेवा विज्ञापनों के सहयोग से चालू हो तो क्या इनमें से कुछ विज्ञापन अभिग्रहण करने वाले कतिपय देशों की भावनाओं (और शायद आर्थिक हितों) के खिलाफ नहीं जा सकते ? अनेक देशों में अभिग्रहण किये जाने के लिए किसी ऐसे सर्वप्रिय कार्यक्रम की कल्पना करना कठिन है जिसका कोई भी अंश वहाँ की सरकारी नीतियों अथवा अभिग्रहणकर्त्ता कतिपय देशों के प्रभावशाली निहित स्वार्थों पर प्रहार न करे। अधिकांश सरकारें इस बात पर राजी नहीं होंगी कि उनकी जनता विदेशियों द्वारा आयोजित एकाधिकार वाली टेलीविजन सेवा का अवलोकन करें और यदि किसी प्रकार सरकार इसके लिए मान भी जाए तो विरोधी दल अथवा अन्य प्रवक्ता इतना शोर-शराबा करेंगे कि सरकार की नाक में दम आ जायेगा। सामान्य किस्म की किसी भी ऐसी अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविजन सेवा की कल्पना करना कठिन है जो सभी को मान्य हो, सिवाय उस सेवा के जो अन्तर्राष्ट्रीय तत्त्वावधान में आयोजित की गई हो।

आमतौर पर यह आशा की जा सकती है कि उपग्रह द्वारा शैक्षिक सेवा सामान्य सेवा की अपेक्षा अधिक व्यापक रूप से मान्य होगी, और फिर सामान्य सेवा स्वयं भी राजनैतिक उद्देश्य से प्रेरित सेवा की अपेक्षा अधिक मान्य होगी। तथापि शैक्षिक सेवा के क्षेत्र में भी प्रभुसत्ता का प्रश्न उठ सकता है। उपग्रहों

द्वारा राजनैतिक ब्रोडकास्टिंग के लिए यद्यपि उपग्रह-सेवा उन्हीं रेडियो लघु तरंग बैंडों (Short wave bands) का उपयोग करती है जिनका उपयोग अन्तर्राष्ट्रीय प्रसारणों के लिए आजकल भू-स्टेशन करते हैं, तो इस दशा में सम्भवतः नवीन समस्याएँ सामने नहीं आएँगी। किन्तु उपग्रह संचालित अन्तर्राष्ट्रीय राजनैतिक टेलीविज़न द्वारा और सम्भवतः अन्य प्रकार के उपग्रह-टेलीविज़न द्वारा अत्यन्त शोचनीय स्थिति उत्पन्न हो जाएगी जिसमें विभिन्न देश एक-दूसरे के उपग्रहों को जाम (Jam) कर देंगे अथवा इनसे पार पाने के लिए इनमें अपने कार्यक्रमों का भरण कर देंगे, अथवा उनके नियंत्रण-कोडों का पता लगाने की कोशिश करेंगे ताकि उनका इस्तेमाल करके उपग्रह को कक्ष से पथभ्रष्ट कर दें जिससे वह पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करके भस्म हो जाये।

अस्तु प्रसारण-उपग्रह यदि केवल नए ढंग के इलेक्ट्रानिक प्रचार-युद्ध के साधन बनकर रह जाएँ अथवा अतिरिक्त अन्तर्राष्ट्रीय कलह के स्रोत बनें, तो यह एक अत्यन्त शोचनीय स्थिति होगी तथा क्षमता का अपव्यय भी। यह स्थिति स्पेसकास्टिंग सेवाओं के लिए सुसंगठित अन्तर्राष्ट्रीय आयोजना और सम्भवतः अन्तर्राष्ट्रीय सत्ता की उपयोगिता की ओर इंगित करती है।

भाषा की समस्या

ऐसा स्पेसकास्ट, जिसका पगास दस लाख वर्ग मील से भी अधिक होगा, निश्चित रूप से अनेक प्रदेशों में अभिग्रहण किया जाएगा जहाँ विभिन्न भाषाएँ काम में लायी जाती हैं। स्पेसकास्ट में कौनसी भाषा का उपयोग किया जाना चाहिए ? लोग अपनी भाषा के प्रति असाधारण रूप से भावुक होते हैं। जैसा कि अभी हाल ही में हम देख चुके हैं कि राष्ट्रीय भाषा के रूप में अपनी भाषा के स्थान पर किसी अन्य भाषा के स्वीकार किये जाने के बजाय कुछ लोग आत्मदाह तक कर लेना पसन्द करते हैं। प्रसारण उपग्रहों का आगमन ऐसा वातावरण प्रस्तुत करेगा जिसमें या तो भाषा के चुनाव के प्रश्न को लेकर अत्यधिक अन्तर्राष्ट्रीय मतभेद और कलह उत्पन्न होंगे या द्वितीय विश्व-व्यापी भाषा के मसले को तय करने के मूलभूत प्रयास किये जायेंगे। इन उपग्रहों द्वारा एक साथ अनेक भाषाओं के ध्वनि-रेखांकनों (Sound-tracks) का सरलता से प्रसारण किया जा सकता है। (अगले परिच्छेद में इसके बारे में और विस्तार से चर्चा की जाएगी); या फिर यह भी सम्भव है कि इन उपग्रहों की उपस्थिति से राष्ट्रों को एक, दो अथवा कुछ भाषाओं को द्वितीय भाषाओं के रूप में स्वीकार करने के लिए आवश्यक प्रोत्साहन मिले जिससे ये भाषाएँ समस्त संसार में पढ़ायी जाएँ ताकि विश्व के

लोगों को एक-दूसरे से बातचीत करने के लिए एक माध्यम उपलब्ध हो जाये।

जन-संचार उद्योग पर प्रभाव

जब कभी भी प्रसारण उपग्रहों का विस्तृत उपयोग होने लग जाएगा, तब जन-माध्यम में इसे भी स्थान देना होगा। सबसे पहले तो यही प्रश्न उठेगा कि स्थानीय प्रसारण और विस्तृत परास के उपग्रह-प्रसारण के बीच क्या सम्बन्ध होना चाहिए। यह खयाल किया जा सकता है कि वे देश में जहाँ दूर-संचार का विकास अभी तक कम ही हुआ है, स्थानीय प्रसारण-केन्द्रों के चरण को छोड़कर अपना समस्त प्रसारण उपग्रह द्वारा ही करने लग जायेंगे। यह एक गम्भीर किस्म का निर्णय है क्योंकि स्थानीय आवश्यकताओं, अभिरुचियों और क्षमताओं की पूर्ति करने की योग्यता तथा स्थानीय मत की अभिव्यक्ति करना जन-माध्यम का महत्वपूर्ण पहलू है। अत्यधिक विकसित देशों में 'उपग्रह द्वारा टेलीविज़न' के माध्यम से उत्तरोत्तर और अधिक विशिष्ट सेवाओं का मार्ग खुल जाएगा। उदाहरणार्थ यूनाइटेड स्टेट्स में आवृत्ति-नियतन के कारण केवल तीन राष्ट्रीय जालों की व्यवस्था सम्भव हो सकी है। किन्तु आवृत्ति नियतन की कोई नवीन योजना यदि सम्भव हो, (जो स्वयं एक कठिन समस्या है) तो उपग्रहों द्वारा अनेक राष्ट्रीय कार्यक्रम सेवाओं को घरों तक पहुँचाना सम्भव हो जाएगा (यदि आर्थिक रूप से भी संभव हुआ तो), जो देश के उन भागों में भी पहुँचेगी जहाँ अभी तक टेलीविज़न सेवा अपर्याप्त है। इसके साथ-साथ इनमें से कुछ तो विशिष्ट सेवाओं का रूप ले सकती हैं, जैसे कि एक अथवा एक से अधिक शैक्षिक सेवाएँ, सतत् समाचार सेवा, खेल-कूद समाचार सेवा, तृतीय प्रोग्राम इत्यादि। इस कारण स्थानीय स्टेशन और संबंधित संस्थाओं के भविष्य के बारे में भी प्रश्न उठेगा।

निस्संदेह ऐसी तकनीकी क्षमताएँ भी प्रकट होंगी जो अनेक नई किस्म की संचार संस्थाओं को जन्म दे सकती हैं जिनका वर्तमान समय में कोई अस्तित्व नहीं है। इनमें से एक है स्थानीय केन्द्रों की मध्यस्थता के बिना राष्ट्रीय प्रोग्राम सेवा। एक अन्य उदाहरण है अंतर्राष्ट्रीय उपग्रह टेलीविज़न जाल। यदि प्रतिकृति (facsimile) के लिए उपग्रह-वाहिकाओं का एक बड़े पैमाने पर उपयोग होने लगे तो सही मानों में अन्तर्राष्ट्रीय समाचारपत्रों की सम्भावना उत्पन्न हो जाएगी जो या तो घरों में प्रतिकृति के रूप में वितरित किये जायेंगे या फिर प्रतिकृति प्लेटों

से विभिन्न केन्द्रों पर छापकर प्रकाशित किये जायेंगे। अन्तर्राष्ट्रीय स्पेसकास्टिंग द्वारा संयुक्त राष्ट्र (United Nations) और अन्य संयुक्त राष्ट्र सहायक संस्थाएँ विश्व-भर मे सर्वव्यापकता तथा वास्तविकता प्राप्त कर लेंगी जिसे प्राप्त करना अभी अत्यन्त कठिन है। वह दिन कितना दिलचस्प होगा जब दुनिया के सभी लोग भविष्य की किसी संकटपूर्ण स्थिति के बारे में सुरक्षा परिषद् अथवा संयुक्त राष्ट्र की महासभा की कार्रवाई का अवलोकन करेंगे, अथवा यूनेस्को के तत्वावधान मे विश्व शिक्षा की किसी समस्या के पक्ष में तर्कपूर्ण बहस सुनेंगे अथवा मशीन अनुवाद जैसी वैज्ञानिक उपलब्धि की सम्भावनाओं से अवगत होंगे।

इस प्रकार की तकनीकी क्षमताएँ अवश्य ही अस्तित्व में आयेंगी। किन्तु जनसाधारण के लिए इनका व्यावहारिक उपयोग करने से पहले कतिपय अत्यंत महत्त्वपूर्ण और जटिल आर्थिक और राजनीतिक समस्याओं को सुलझाना आवश्यक होगा; और नई किस्म की संस्थाओं और नये सम्बन्धों के बिना ऐसा कर पाना शायद ही सम्भव सकेगा।

शिक्षा और विकास के लिए उपग्रह

जिन क्षमताओं और कठिनाइयों के बारे में हम चर्चा कर रहे हैं उनकी पारस्परिक प्रतिक्रिया को स्पष्ट करने के लिए हम उसी उदाहरण को ले सकते हैं जिसका उल्लेख मानव के लिए स्पेसकास्टिंग की उपयोगिता के सन्दर्भ में किया जाता है। मान लीजिए कि सम्प्रति संसार के किसी विकासोन्मुख-वृहत् भू-प्रदेश के ऊपर एक या अधिक प्रसारण को स्थापित करना सभव है तो इसका उपयोग शिक्षा के प्रोत्साहन के लिए, तथा और अधिक व्यापक रूप से आर्थिक और सामाजिक विकास के लिए कैसे किया जा सकता है।

कतिपय संभावनाएँ तो वास्तव मे आकर्षक हैं। उपग्रह द्वारा हम सर्वोत्तम अध्यापन तथा नवीनतम विधियों का लाभ प्राप्त कर सकते हैं। जहाँ स्कूल नहीं हैं वहाँ भी छात्रों को शिक्षित किया जा सकता है तथा उन विषयों को पढ़ाया जा सकता है जिनके लिए स्थानीय अध्यापकों की योग्यताएँ अपर्याप्त ठहरती हैं, और सभी जगहों पर शिक्षा प्राप्त करने के अवसर में वृद्धि करके उसे एक मर्यादित न्यूनतम स्तर तक लाया जा सकता है। प्रत्येक गाँव में हम साक्षरता, सामाजिक शिक्षा और स्वास्थ्य शिक्षा का आयोजन कर सकते हैं। इस प्रकार अच्छे अध्यापन तथा अच्छी सामग्री के उपयोग का उदाहरण प्रस्तुत करके

(जैसा कि अत्यधिक विकसित देशों ने पाया है) हम स्वाभाविक अध्ययन के स्तर को शीघ्रता से ऊँचा उठा सकते हैं।

पहली समस्या भाषा की होगी। विकसित हो रहे प्रदेशों में प्रसारण क्षेत्र के व्यापक और सहभागी ज्ञान के फलस्वरूप में यदि संभव हुआ तो कई देश संचार तंत्र के उपयोग में सहभागी बनेंगे; लैटिन अमरीका (मैक्सिको, मध्य अमेरिका तथा दक्षिण अमेरिका) में जहाँ कि विभिन्न देशों में स्पेनी भाषा बोली जाती है, उपर्युक्त व्यवस्था में किसी किस्म की भाषा की कठिनाई नहीं होगी। अफ्रीका में अपेक्षाकृत अधिक कठिनाई होगी। अनुमान किया जा सकता है कि फ्रांसीसी-भाषी देश, अंग्रेजी-भाषी तथा अरबी-भाषी देश, यदि अन्य दृष्टिकोणों से सब ठीक-ठाक रहा तो, परस्पर सम्मिलित होकर क्रमशः फ्रांसीसी अंग्रेजी तथा अरबी भाषाओं में कार्यक्रम प्रारम्भ कर देंगे। सुदूर पूर्व के स्वाहिली-भाषी देश उपग्रह-सेवा में एक-दूसरे के साथ सम्मिलित हो जाएँगे। और इस सेवा के लिए उनकी एक मात्र भाषा स्वाहिली का उपयोग किया जाएगा यद्यपि इसका क्षेत्र प्रसार इतना छोटा है कि उपग्रह सेवा का कार्यक्षम उपयोग न हो पायेगा। एशिया की अपनी भाषा सम्बन्धी खास समस्याएँ हैं, किन्तु यहाँ के लिए भी कतिपय कल्पना-प्रवण और साहसिक समाधानों की संभावना पाई जाती है। उदाहरण के लिए भारत, जहाँ 12 मुख्य भाषाएँ हैं, और 72 ऐसी भाषाएँ हैं जो 100,000 से अधिक लोगों द्वारा बोली जाती हैं, आबादी की सघनता के विचार से इतना बड़ा क्षेत्र है कि अकेले भारत के लिए ही एक प्रसारण-उपग्रह की आवश्यकता होगी। यदि इस प्रकार की योजना कार्यान्वित कर भी जाती है तो तकनीकी दृष्टि से यह सम्भव होगा कि उपग्रह के लिए एक वीडियो (video) वाहिका रहे तथा बारह बारह वाहिकाएँ हों, जो बारह विभिन्न भाषाओं में एक ही ध्वनि-रेखाङ्कन सामग्री को प्रसारित करें। इसका अर्थ यह होगा कि ऐसी उपग्रह-सेवा दैशिक महत्व से भी आगे बढ़ जाएगी; भारत के नेताओं के लिए पहली बार यह अवसर उपलब्ध होगा कि वे देश की समस्त जनता को सम्बोधित करके अपनी बात उनके समक्ष रख सकें। सदा से ही भारत में भाषा की बाधा इतनी प्रबल रही है तथा जनसंख्या इतनी विशाल, कि भारतीय प्रसारणवाणी जैसे सक्षम साधन रहते हुए भी गांधी और नेहरू जैसे महान् व्यक्ति एक समय में भारत के कुछ थोड़े-से ही लोगों तक अपनी बात पहुँचा पाते थे।

किन्तु उपग्रहों के कार्यक्षम उपयोग के निमित्त योजना में भाग लेने वाली स्कूल व्यवस्था और प्रौढ़ शिक्षा के कार्यक्रमों के बीच समन्वय स्थापित करने की समस्या की तुलना में भाषा की समस्याएँ कम जटिल होंगी। बहुत ही अधिक

विकासशील देशों में प्रायः ऐसे टेलीविज़न कार्यक्रमों का आयोजन कठिन हो जाता है जो स्कूल की आवश्यकताओं के लिए उपयुक्त हों और साथ-ही साथ एक विशेष स्कूल अथवा किसी एक शहर की स्कूल-पद्धति के कार्यक्रमों के अनुसार भी खरे उतरें। भारत जैसे देश की शैक्षिक आवश्यकताएँ तथा कार्यक्रम तो और भी अधिक विविधतापूर्ण और जटिल हैं। देशों के बीच मतभेदों पर समझौता किया जा सकता है, साथ-साथ इस बात का भी लिहाज रखना होगा कि किसी भी देश के लोग यह पसन्द नहीं करते कि उनके देश की शिक्षा पर किसी विदेशी राष्ट्र का नियन्त्रण रहे।

इसके साथ-साथ ऐसे देशों को लागत लाभ के आधार पर निर्णय लेना पड़ेगा कि क्या भू-तन्त्रों को हटाकर उनके स्थान पर उपग्रह-तन्त्र को अपनाया जाए। *उन्हें सोचना होगा कि इस व्यवस्था में आवश्यक सहयोग के लिए समाज* द्वारा अदा की गई कीमत क्या इस योजना से प्राप्त होने वाले लाभ की समानुपाती होगी ? इस व्यवस्था से स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति में जितनी कमी होगी, क्या उससे अधिक लाभ राष्ट्रीय आवश्यकताओं की पूर्ति में हो सकेगा ? क्या उपग्रहों पर लगी अतिरिक्त लागत भू-संस्थापनों को हटाने से प्राप्त की गई बचत से पूरी पड़ जायेगी, या कि अन्य मदों की तरह यह भी खर्च का एक नया मद बना रह जायेगा ?

उपसंहार

कहने का तात्पर्य यह नहीं है कि चूंकि प्रसारण उपग्रह का शिक्षा और विकास के लिए उपयोग करने के रास्ते में अनेक कठिनाइयां हैं, इसलिए इसका उपयोग किया ही न जाए; या दूसरे शब्दों में, यह कि यदि आर्थिक तथा अन्य दृष्टिकोणों से राष्ट्र सक्षम है तो भी इन सुव्यक्त समस्याओं के डर से वह राष्ट्र उपग्रह युग में पदार्पण करेगा ही नहीं। इसके सम्भाव्य लाभ इतने अधिक हैं कि इसको केवल इस खयाल से नहीं छोड़ा जा सकता कि उनमें से कुछ को प्राप्त करना कठिन है। तकनीकी जानकारी तो उपलब्ध है, किन्तु आर्थिक और राजनीतिक विकास पिछड़े हुए हैं। साराश यह कि संचार उपग्रह, जैसा कि उसके विकास की दिशा से परिलक्षित होता है, भूमण्डल के लोगों को यह अवसर प्रदान करेगा कि वे अपने देश के लोगों से तथा देश के बाहर के लोगों से बातचीत कर सकें, एक-दूसरे के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकें, तथा इस नवीन शिल्प-विज्ञान के भागीदार बनें जो मानव-हितों के लिए उपयोगिता की क्षमता से परिपूर्ण है।

किन्तु इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए यह नितान्त आवश्यक है कि मानव एक-दूसरे से बातचीत करे; सावधानीपूर्वक और दूरदर्शिता से इसके लिए दीर्घकालीन योजना की रूपरेखा बनाए तथा इस समस्या को शुरू से ही अंतर्राष्ट्रीय ढांचे के अनुसार ढालने का प्रयत्न करे। निस्सन्देह प्रमुख समाधान अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर ही हासिल किये जायेंगे। यद्यपि इन्हें कार्यान्वित करने में कठिनाई का सामना करना होगा, किन्तु ऐसा करना लाभदायक ही होगा।

लेख का आरम्भ इस शताब्दी के शुरू में आर्विल तथा विल्बर राइट की विमान उड़ानों के संदर्भ से हुआ था। अब इस लेख की समाप्ति हम 1932 में दिये गये एच० ई० विम्परिस के विल्बर राइट स्मारक भाषण के उद्धरण से करते हैं; उन्होंने कहा था—"किसी भी नई खोज से प्राप्त होने वाले लाभ उसकी यांत्रिक उत्कृष्टता पर उतना अधिक निर्भर नहीं करते (चाहे यह उत्कृष्टता एक इंजीनियर की दृष्टि में कितनी ही उच्चकोटि की क्यों न हो)जितना उन व्यक्तियों की दूरदर्शिता और सूझबूझ पर जो उस खोज के आदर्शों तथा उपयोगिता का मूल्यांकन और नियमन करते हैं।"

हम आशा करते हैं कि हमारे स्वप्न और आदर्श तथा योजनाएँ और प्रयास, संचार-उपग्रहों की तकनीकी क्षमता के अनुरूप बन सकेंगे।

□ आर्थर सी क्लार्क

पूर्वकथन, कार्यान्वियन तथा अग्र निरूपण

अन्तरिक्ष संचार पर आयोजित यूनेस्को-सम्मेलन में जिस वक्त मैंने भाग लिया था तब बरबस मेरा ध्यान इस बात की ओर गया कि ठीक 20 वर्षों में अंतरिक्ष संचार में कितनी अधिक प्रगति हुई है। क्योंकि मई 1945 में मैंने 'बाह्य पार्थिव रिले' पर प्रथम मसविदा तैयार किया था और मई 1965 में मुझे कामसैट (Comsat) हेडक्वार्टर पर बंद-परिपथ टेलीविजन द्वारा 'अर्लीबर्ड' के कक्षा में स्थापित होने की घटना का अवलोकन करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ।

बीस वर्ष की यह अवधि इस बात का संकेत देती है कि 'कामसैट' के विकास की तुलना मानव के विकास से की जा सकती है। यदि यह सही है तो तीस वर्षों में—अर्थात् अब से एक दशक बाद --यह विकासपूर्ण परिपक्वता पर पहुँच जाना चाहिए जिसके बाद सक्रिय जीवन के कम-से-कम तीस वर्ष और मिलेंगे। और तब, हो सकता है कि इससे भी और अधिक किसी नई क्रांतिकारी युक्ति का प्रादुर्भाव हो जाए। कदाचित् मिस्र, पेरू या घाना अथवा ताहिती जैसे देश के किसी अज्ञात नवयुवक के मस्तिष्क में यह युक्ति आज भी प्रसूत हो रही हो। शीघ्रातिशीघ्र सन् 1980 के पहले इस युक्ति के बारे में हम कुछ नहीं कह सकेंगे।

लेकिन इस जैव-सादृश्य को बहुत आगे तक हमें नहीं ले जाना चाहिए। *क्योंकि मैं कतई नहीं सोचता कि सन् 2015 के आसपास, अर्थात् इस संकल्पना* के उद्भव के सत्तर वर्ष बाद, 'कॉमसैट्स' की मृत्यु होने लग जाएगी। वास्तव में *सामान्य नियम तो यह है कि संचार की कोई भी विधि कभी लुप्त नहीं होती,* यद्यपि ज्यों-ज्यों शिल्पवैज्ञानिक प्रगति के आयाम में वृद्धि होती जाएगी, त्यों त्यों

उस विधि का महत्व घटता जा सकता है।

किन्तु ये सब तो दार्शनिक बातें हैं। सम्प्रति तो हम निकट भविष्य की समस्याओं पर विचार करेंगे। सच तो यह है कि संचार-उपग्रहों के सामाजिक प्रभावों पर हुई उन अनेक चर्चाओं में, जिनके बारे में मैं पिछले पाँच से लेकर दस वर्षों के दौरान लेख प्रकाशित करता रहा हूं, मुझे कोई नई कड़ी नहीं जोड़नी है। इनमें से सबसे अधिक विस्तृत ब्यौरा 'संचार उपग्रहों का संसार' (The world of the communication satellite') नामक लेख में दिया गया है जो 1963 में अन्तर्राष्ट्रीय दूरे-संचार संघ (International Tele-communication Union) (ITU) के जिनेवा सम्मेलन के लिए लिखा गया था और जो अभी हाल में मेरी पुस्तक 'व्योम से आने वाले स्वर' (Voices from the Sky) में प्रकाशित हुआ है।

इसलिए इस समय तो मैं केवल कुछ ऐसे पहलुओं पर जोर देना चाहता हूं जो यद्यपि नए नहीं हैं किन्तु इस बात की आवश्यकता है कि कहीं उनकी उपेक्षा न कर दी जाए। इनमें से प्रथम का सम्बन्ध विश्वसनीयता से है जो उपग्रह योजना की आर्थिक व्यवस्था की कुंजी है।

आज 'कॉमसैट्स' पर जो अत्यधिक लागत आती है उसका कारण है पूर्ण विश्वसनीयता की तलाश। किन्तु यह समझना जरूरी है कि अब से दस वर्ष बाद के 'कॉमसैट्स' तक आसानी से हमारी पहुंच हो सकेगी और खराबी उत्पन्न होने पर उनकी मरम्मत भी की जा सकेगी। इनकी डिजाइन इस प्रकार की बनाई जा सकती है कि नियत स्थिति पर रखने के लिए और उनके दिक्स्थापन के लिए आवश्यक प्रणोदक जैसी खपने वाली सामग्री की नियमित रूप से आपूर्ति की जा सके।

1975 तक तुल्यकाली कक्षा में उपग्रहों की संख्या बहुत अधिक बढ़ जाएगी, जिसमें मानव-संचालित अनेक वेधशालाएँ तथा अन्तरिक्ष प्रयोगशालाएं आदि विषुवत् वृत्त के गिर्द चक्कर लगा रही होंगी। मरम्मत और अनुरक्षण सेवाएँ, जिनमें निम्न शक्ति वाले रासायनिक राकेट यानों का उपयोग किया जाएगा, संचारों के अतिरिक्त अन्य कामों के लिए भी उपलब्ध होंगी। यदि सैनिक यानों को अन्तरिक्ष में प्रवेश करने से हम रोक नहीं सकते, तब भी कम-से-कम इनके

संचार-उपग्रह का संसार[1]

अपेक्षाकृत अधिक विकसित देशों के रहने वाले किसी भी आगन्तुक के लिए इस तरह के गाँव के लोगों के सामाजिक व्यवहार की कल्पना करना भी कठिन है। यद्यपि यह गाँव निश्चित रूप से उन स्थानों की तुलना में शहर के अधिक निकट है जो एशिया और अफ्रीका में सुदूर स्थानों पर हजारों की संख्या में अलग बसे हुए हैं। मानव जाति के अधिकांश सांस्कृतिक रिक्तता में जी रहे हैं। मानव इतिहास के प्रारम्भ से लेकर आज तक ये लोग हजारों अलग-अलग गाँवों अथवा कबीलों के रूप में विभाजित चले आ रहे हैं। किन्तु अब कुछ ही समय बाद सब कुछ बदल जाएगा। उपग्रह संचारों के चालू हो जाने से किसी भी मानव समुदाय, बल्कि किसी भी व्यक्ति विशेष के लिए यह सम्भव हो जाएगा कि वह अन्य व्यक्तियों से सेकण्ड के सहस्रांश में सम्पर्क स्थापित कर ले। इसके सामाजिक परिणाम, चाहे अच्छे कह लीजिए अथवा बुरे, उतने ही विशाल होंगे जितने की कभी मुद्रण यंत्र अथवा अन्तर्दहन-इंजन के ईजाद से उत्पन्न हुए थे। और ये परिणाम मानव जाति पर अब अपेक्षाकृत अधिक तेज़ी से अवतरित होंगे।

अन्तरिक्ष युग के प्रारम्भ होने के कुछ ही वर्षों के भीतर अंतरिक्षयानिकी की प्रगति इतने चमत्कारिक ढंग से हुई है कि तुल्यकाली उपग्रह सम्बन्धी सभी तकनीकी समस्याएं 1975 तक सुलझ जानी चाहिएं। उपग्रह तन्त्रों के पुर्जों की पूर्ण विश्वसनीयता की अर्थहीन खोज पर अब तक बरबाद होने वाले लाखों रुपयों के खर्च से छुट्टी मिल जायेगी। सम्भवतः संचार उपग्रह में स्थायी तौर पर कोई व्यक्ति नहीं रहेगा, किन्तु इनकी मरम्मत आदि सेवा के लिए इस बात का प्रबन्ध हो सकेगा कि छोटे आन्तरिक्ष यान उपग्रह तक नियमित रूप से फेरा लगाते रहें ताकि आपत्कालीन स्थिति का सामना करने के लिए दो घंटे के अन्दर

1—सन् 1965 में पेरिस में आयोजित अन्तरिक्ष-संचार विशेषज्ञों की बैठक में पढ़े जाने वाले लेख संचार उपग्रह का संसार में मिस्टर क्लार्क ने बताया कि इस लेख को लिखते समय वे लंका के दक्षिणी समुद्रतट पर स्थित मछियारों के एक छोटे से गाँव में थे जहाँ से विषुवत रेखा कुछ ही मील दूर है। लेखक अपने पाठकों को इस गाँव के बारे में बतलाता है कि यहाँ टेलीफोन, बिजली, समाचार पत्र, सिनेमाघर कुछ भी नहीं हैं, केवल कुछ बैटरी से चलने वाले रेडियो हैं जिन का लघु तरंगों पर अभिग्रहण बहुत ही असन्तोषजनक है और प्रसारण बैंड पर तो असम्भव है।

वहाँ मरम्मत टोलियाँ पहुँच जाएँ। क्योंकि 1975 तक निश्चित रूप से वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए, तथा अगली पीढ़ी के शून्य-गुरुत्व और उच्चनिर्वात उद्योगों के संचालन के लिए (जिनकी अभी हम कल्पना भी नहीं कर सकते) मानवयुक्त अन्तरिक्ष-तंत्रों की एक बड़ी संख्या कक्षा में स्थापित हो चुकी होगी। इस शताब्दी के उत्तरार्द्ध के संचार-उपग्रह इन तंत्रों के ही अंग होंगे तथा इन तन्त्रों के लिए उपलब्ध मरम्मत सेवाओं आदि का लाभ ये भी उठाएँगे।

इस प्रकार, अन्तरिक्ष टेकनालॉजी के विकास के फलस्वरूप तुल्यकाली उपग्रहों की खामियाँ, एक को छोड़, सभी दूर की जा सकेंगी। इस समय भी ऐसे राकेटों का विकास किया जा रहा है जो कई टन का भार 24 घंटे के परिभ्रमण काल वाली कक्षा में पहुँचा सकते हैं। उपग्रहों के लिए स्नैप 8 (Snap 8) जैसे नाभिकीय रिऐक्टरों द्वारा घरेलू अभिग्राहियों तक सीधे टेलीविज़न संचारण के निमित्त आवश्यक शक्ति प्राप्त हो सकती है। यद्यपि वर्तमान उपग्रहों को उपयोग में लाने के लिए लोगों को चालू करणों से ही काम निकालना होता है, किन्तु उनकी सोचने की दिशा वर्तमान कठिनाइयों और असफल स्थितियों द्वारा प्रतिबन्धित नहीं होनी चाहिए। निश्चय ही उनकी समस्याओं के प्रति मुझे कोई ईर्ष्या नहीं है, क्योंकि अगले दस वर्षों में निर्मित होने वाला प्रत्येक संचार उपग्रह कक्षा में स्थापित होते समय तक पुराना पड़ जायेगा।

तुल्यकाली उपग्रह के उपयोग में एकमात्र मूलभूत दोष है, संचरण कालपश्चता। इससे रेडियो और टेलीविज़न सेवाओं पर तो कोई खास प्रभाव नहीं पड़ता, हाँ टेलीफोन सेवाएँ अवश्य प्रभावित होती हैं। मुझे विश्वास है कि कालपश्चता की इस अनिवार्यता को यदि एक बार समझ लिया जाए और उपयोगकर्ताओं को बोलने की ठीक रीति सिखा दी जाए तो इसका प्रयोग करने में किसी तरह की कठिनाई नहीं होगी। प्रत्येक पीढ़ी को नई तकनीक सीखनी होती है, जैसे कि हमारे पिता को टेलीफोन का डायल घुमाना सीखना पड़ा था तथा बाबा को तो स्वयं टेलीफोन इस्तेमाल करने का तरीका सीखना पड़ा था। और आजकल लम्बी दूरी तक टेलीफोन करने की तथा दस अंकों वाले डायल की समस्याओं को सुलझाने में हम लोग लगे हुए हैं। वर्तमान समय में प्रत्येक वार्ता-क्रम के बाद हम 'ओवर' शब्द का प्रयोग करते हैं किन्तु हमारे बच्चे इस बन्धन से मुक्ति पा जाएँगे और यदि अभी भी हम इस प्रथा का परित्याग कर दें तो हमारी आजकल की टेलीफोन सेवा में भी सुधार हो सकता है जिससे टेलीफोन-वार्ता में व्यय होने वाले समय की भी बचत हो जायगी।

फिर भी, यदि टेली[illegible]

ही उपलब्ध है, और इनके बीच कालगणना का अन्तर भी अपेक्षाकृत थोड़ा ही है, अतः स्पष्ट है कि संचार-उपग्रहों से ये ही देश सबसे पहले लाभान्वित होंगे। अगले दशक के दौरान जिन सेवाओं की आशा करना तर्कसंगत जान पड़ता है, चाहे वे प्रयोग के रूप में हों अथवा पूर्ण रूप से कार्यान्वित होने वाली योजना के रूप में, वे कक्षीय डाकघर, कक्षीय समाचार-पत्र तथा अन्तर-महाद्वीपीय टेलीफोन सेवाएं हैं।

कक्षीय डाकघर

एस० मैटजुगर ने बताया था कि 50 लाख सायकिल सेकंड (5 mc/s) वाले अकेले एक उपग्रह में सूचना-सचालन की क्षमता इतनी होती है कि इसकी सहायता से यूनाइटेड स्टेट्स और यूरोप के बीच प्रथम श्रेणी की समस्त डाक तथा हवाई डाक का सारा पत्र-व्यवहार चलाया जा सकता है। इस प्रकार डाक-वितरण का समय घटकर आधा रह जाएगा, जो कुछ देर लगेगी वह डाक के संकलन तथा वितरण की भौतिक क्रिया में लगने वाले समय के कारण होगी। इस प्रणाली में एक मनोवैज्ञानिक समस्या अवश्य उत्पन्न होती है कि ऐसी जनता पर डाक सेवा की क्या प्रतिक्रिया होगी जिसमें किसी भी केन्द्र पर अनधिकृत लोग पत्र पढ़ सकते हैं? तथापि जनता ने युद्धकालीन वी (v) डाक को तो स्वीकार किया ही था। और यदि वास्तव में गोपनीय पत्र-व्यवहार करना ही है, तो इसके लिए प्राइवेट इलेक्ट्रॉनिक कोड पद्धतियों के विकास करने में किसी तरह की कठिनाई नहीं होगी, ताकि केवल सही व्यक्ति ही इसकी पढ़ी जा सकने वाली प्रतिलिपि प्राप्त कर पाएगा।

उपग्रहों से प्राप्त होने वाली सम्भावनाओं के समकक्ष आने के लिए ज्यों-ज्यों भू-सुविधाओं में तरक्की होगी त्यों-त्यों, हम यह आशा कर सकते हैं कि उच्च गति के प्रतिकृति तन्त्रों का प्रसार, कम-से-कम प्रमुख नगरों में तो हो ही जाएगा। व्यापारिक आवश्यकताओं (जो वैयक्तिक आवश्यकताओं से भिन्न होंगी) के दृष्टि-कोण से डाक, तार और टेलीटाइप में कोई अंतर नहीं रह जाएगा। प्रत्येक दशा में संचरण-समय लगभग शून्य के बराबर हो जाएगा जिससे उद्योग तथा सार्वजनिक मामलों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ेंगे और जीवन की गति में तेजी आ जाएगी।

कक्षीय समाचार-पत्र

अन्तर्राष्ट्रीय संस्करणों को एक साथ प्रकाशित करने का स्वप्न प्राप्त

किया जा चुका है। लंदन के 'द टाइम्स' तथा 'न्यूयार्क टाइम्स' जैसे प्रभावशाली समाचार-पत्रों के वितरण और लोकप्रियता में अत्यधिक वृद्धि हो जायेगी। यह बड़ी विचित्र-सी बात लगती है कि इससे सबसे पहले लाभ उठाने वाले देशों में यूनाइटेड स्टेट्स भी होगा जिसके पास वास्तविक अर्थों में अभी तक कोई भी राष्ट्रीय समाचारपत्र नहीं रहा है। तथापि कालान्तर में, समाचारपत्र, संचार-उपग्रहों के आगमन के कारण, उस रूप में नहीं रह पायेंगे जिस रूप में उन्हें पिछले 309 वर्षों से हम देखते आये हैं, अन्ततः घरों में समाचारपत्रों का प्रस्तुतीकरण पूर्णतः इलेक्ट्रानिक हो जायेगा।

अंतर-महाद्वीपीय टेलीफोन व्यवस्था

ज्यों-ज्यों तरंगों का और अधिक बैंड विस्तार उपलब्ध होता जाएगा त्यों-त्यों दीर्घ-दूरी की टेलीफोन सेवा में अत्यधिक वृद्धि होती चली जाएगी। इसके लिये सीमा निर्धारित करना असम्भव है; मानव बातूनी प्राणी है और इसीलिए उसकी आवश्यकताओं के आधार पर संचार-साधनों का जो अंदाजा लगाया गया था वह शीघ्र ही अपर्याप्त साबित हुआ। यद्यपि अगले दशक के दौरान अटलांटिक पार की कॉल कुछ खास सस्ती नहीं हो पाएगी, लेकिन मेरा ख्याल है कि इस शताब्दी के अंत से पहले ही ऐसा हो जाएगा कि किसी भी स्थान के लिए टेलीफोन-कॉल का शुल्क समान दर से वसूल किया जाया करेगा। (ज़रा सोचिए कि आज-कल के कॉल के शुल्क का कितना भाग उस उपकरण के रख-रखाव में खर्च होता है जिसकी सहायता से केवल बिल परिकलित किये जाते हैं।) अन्त में टेलीफोन का उपयोग जल-सम्भरण की तरह मुक्त सार्वजनिक सेवा के रूप में हो सकता है क्योंकि भविष्य के समाज में इसकी महत्ता भी जल से कम नहीं होगी। मुक्त संचार पर किसी भी तरह का कर समाज के अहित में होगा।

पत्र-व्यवहार में भारी कमी

द्रुतगामी, सस्ती और सर्वव्यापी व्यक्ति से व्यक्ति तक की टेलीफोन सेवा (बाद में टेलीविजन भी) के भरपूर परिणामों का अंदाज लगाना इस समय कठिन है। अगले दशक में प्रकट होने वाली कतिपय प्रवृत्तियों का तथा उसके बाद वाले दशक में प्रभुत्व प्राप्त करने वाली कुछ प्रवृत्तियों का संकेत मात्र दिया जा सकता है। ये निम्नलिखित हैं—

1. वैयक्तिक पत्र-व्यवहार में भारी कमी : यह उसी तरह की प्रवृत्ति है जैसी टेलीफोन के उपयोग से इस वक्त भी शुरू हो चुकी है। इसका परिणाम यह

होगा कि 'कक्षीय डाक घर' (ठीक उस वक्त जबकि तकनीकी रूप से इसकी स्थापना सम्भव होगी) की आवश्यकता मे कमी हो जायेगी।

2. लम्बी दूरी के वैयक्तिक संबंधो मे अपेक्षाकृत अधिक बढ़ोतरी हो जाएगी। समस्त संसार में स्थिति वही हो जायेगी जो इस समय केवल बड़े शहरो में है जबकि घनिष्ठ मित्र प्रतिदिन एक-दूसरे से बात कर सकेंगे किन्तु एक-दूसरे से वे कम ही मिल पायेंगे। केवल सौ वर्ष पूर्व इन बातों की कोई कल्पना भी नहीं कर सकता था।

3. परिवहन में भारी कमी हो जायेगी, क्योंकि लोग केवल सैर के लिए ही यात्रा करेंगे। किसी हद तक कुशल संचार और कुशल परिवहन के प्रभाव परस्पर-विरोधी होते हैं। इनमें से यदि एक परिपूर्ण हो (अर्थात् मुक्त और तात्कालिक) तो दूसरे की आवश्यकता नहीं रह जायेगी। इस प्रकार यह समय दूर नहीं जब सम्मेलनों के अधिवेशन के लिए उसमें भाग लेने वाले लोगों को अपने देश को और यहां तक कि अपने घरों को भी छोड़कर वहां जाने की नौबत नहीं आएगी।

इसमें यह आपत्ति हो सकती है कि ऐसे सम्मेलनों में अधिकांश महत्वपूर्ण कार्यवाही व्यक्तियों के बीच गोपनीय और पर्दे के पीछे की वार्ताओं के रूप में होती है जो दूर-संचार साधनों की पहुंच से बाहर होती है। व्यक्ति से व्यक्ति तक की सेवाओं में बढ़ोतरी हो जाने पर यह आपत्ति भी समाप्त हो जाएगी। हो सकता है अगली पीढ़ी में कैनबैरा में रहने वाले प्रतिनिधि को वाशिंगटन में रहने वाले प्रतिनिधि से सम्पर्क स्थापित करने में उतनी दिक्कत न हो जितनी कि आजकल (लगभग 1960) के किसी भी बड़े अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में दो प्रतिनिधियों को एक-दूसरे को अनेक समिति-कक्षों, निवासस्थानों, एक साथ चलने वाले भाषण अधिवेशनों, भोजन-कक्षों और बार आदि में ढूंढने में होती है।

विश्वव्यापी स्तर पर अंग्रेज़ी का शिक्षण

अब हम कुछ और आगे की बातों (संचार उपग्रहों के विकास के द्वितीय चरण से सम्बन्धित) पर विचार करेंगे- विशेषकर अविकसित देशों पर सीधे प्रसारण के प्रभाव पर उपग्रह प्रसारण के साथ ठीक समय पर हुई ट्रांजिस्टर की ईजाद के उपलब्ध हो जाने से रेडियो को अत्यधिक प्रोत्साहन मिलेगा। यद्यपि उपग्रहों का सम्बन्ध प्राय: हम टेलीविज़न से ही जोड़ते हैं, किन्तु हमें यह नहीं भूल जाना चाहिए कि हमारे यहां (पृथ्वी) पर अधिकांश क्षेत्र ऐसे हैं जहां अभी भी विश्वसनीय और अच्छी गुणता की ध्वनि अभिग्रहीत नहीं की जा सकती।

किन्तु रेडियो तुरन्त भाषा का प्रश्न सामने खड़ा कर देता है। अकेला एक ही कक्षीय प्रेषित्र आधे विश्व में उच्च तद्रूपता की ध्वनि प्रसारित कर सकता है, किन्तु क्या यह ऐसा प्रोग्राम प्रसारित कर सकता है जो कांगो के बौनों, अफगानिस्तान के कबीलो, ग्रीनलैंड के एस्किमो अथवा मैनहैट्टन के जनसाधारण के लिए समान दिलचस्पी का साबित हो सके ? स्पष्टतः नहीं; और यह तभी सम्भव हो सकता है जबकि उनकी भाषा एक हो तथा उनकी संस्कृति में भी कुछ-न-कुछ एकरूपता मौजूद हो।

संचार उपग्रहों के लिए आवश्यक होगा कि सारे संसार के लिए कोई एक बुनियादी भाषा अवश्य हो। जैसे कि (अभी हाल में) हर व्यक्ति को रोजी कमाने तथा आधुनिक समाज में जी सकने के लिए पढ़ना पड़ा, इसी प्रकार अत्यन्त निकट भविष्य के एकल संसार में यह जरूरी होगा कि समस्त संसार कोई एक भाषा अपनाए।

स्पष्ट है कि आज की प्रचलित 6,000 भाषाओं में पाठों का संचालन असम्भव (तथा अनावश्यक भी) होगा। मानव जाति के आधे लोगों में केवल सात भाषाएं बोली जाती हैं और यदि इन्हीं भाषाओं में प्रोग्राम आरम्भ किए जाएँ, तो यह एक बहुत अच्छी शुरुआत होगी।

उपग्रहों द्वारा शैक्षिक कार्यक्रमों की क्षमताओं का पूरा लाभ टेलीविजन की सुविधा के बिना नहीं उठाया जा सकता। बिना इसकी सहायता के लिखित भाषा की शिक्षा देना बहुत कठिन है (यद्यपि कार्यक्रम से सम्बद्ध विवेश-पर्चों को पहले से बाँटकर किसी सीमा तक ऐसा किया जा सकता है)। और यहाँ पर मैं एक बार फिर इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट की चर्चा करना चाहूंगा जो रेडियो और पूर्ण टेलीविजन के बीच एक बढ़िया समझौते का रूप धारण कर सकता है।

सस्ता और सरल किस्म का ध्वनि-युक्त भेद-क्रमवीक्षण (slow-scan) प्रतिकृति अभिग्राही बनाया जा सकता है जो सामान्य रेडियो बैंड प्रसार की तरंगों पर प्रचालित किया जा सके तथा इसके लिए टेलीविजन की तुलना में लगभग हजारों गुना कम तरंग-स्पेक्ट्रम स्थान की आवश्यकता पड़ेगी। इस प्रकार की युक्ति द्वारा रेखा-चित्रों और कार्टूनों का पुनर्निर्माण (हाफटोन चित्रों की आवश्यकता नहीं पड़ेगी) ऐसी रफ्तार से किया जा सकता है जो शैक्षिक कार्यों के लिए काफी उपयुक्त होगी, क्योंकि इस दशा में चित्र को एक मिनट या कुछ ही अधिक समय तक आँखों के सामने रुकना होता है। यह युक्ति सुदूर स्थान पर शिक्षक के श्यामपट्ट का काम देगी और इसकी सहायता से उन लाखों लोगों को भी भाषा की शिक्षा दी जा सकती है जो प्रशिक्षक की भाषा का एक

द भी नहीं समझते। इस प्रकार लाखों लोगों के लिए उपयुक्त कार्यक्रमों को करना सम्भव हो जाएगा।

इस प्रकार की युक्ति का प्रत्येक तत्त्व पूर्णतया आधुनिक तकनीकी विज्ञान आधारित है और प्रागलिपि समाज पर इस युक्ति का प्रभाव सम्भवतः निम्न-लिखित उदाहरण से स्पष्ट हो सकता है।

सन् 1948 में मॉनसेनॉर जोस जे० सेलसीडो ने अपने हलके में भयंकर गरीबी और निरक्षरता देखी तो उसने सूटेटइनज़ी (कोलम्बिया) के पहाड़ी गाँव एक छोटा रेडियो प्रेषित्र स्थापित किया। उसे बहुत कम सुविधाएँ उपलब्ध किन्तु उसके सामने निरक्षरता को दूर करने तथा आवश्यक सूचनाओं को तुत करने जैसे महान् लक्ष्य थे। प्रारम्भ में शनिवारों की शाम को पन्द्रह भिग्राहियों और लगभग 5,000 श्रोताओं के लिए चन्द घंटों का कार्यक्रम सारित किया गया और बाद में सन् 1954 तक मानसेनॉर सेलसीडो का यह र्यक्रम इतना बढ़ गया कि 16,000 अभिग्राहियों तथा 500,000 श्रोताओं लिए प्रतिदिन 6 घंटे का प्रसारण किया जाने लगा। अब इस समय (1960) लाख से अधिक विद्यार्थी श्रोता इससे लाभ उठाते हैं। बहुत मामूली लागत मॉनसेनॉर सेलसीडो ने कोलम्बिया के एक बहुत बड़े भाग के ग्रामीण जीवन क्रान्तिकारी परिवर्तन कर दिया है। ग्रामीण-चर्च के पादरियों के कुशल रक्षण में सामुदायिक अभिग्रहण द्वारा इस व्यक्ति ने लोगों के सीमित साधनों ा आवश्यकताओं के अनुकूल प्रसारण तन्त्र स्थापित किया है।

इस उदाहरण से हमें इस बात का पूर्वानुमान लग जाता है कि निरक्षरता :र अज्ञानता को दूर करने के लिए उपग्रह संचार द्वारा क्या कुछ किया जा कता है, बशर्ते यह हम निश्चय कर लें कि इस युक्ति का उपयोग इसी काम के ए किया जाएगा, न कि साबुन बेचने के लिए। (इसका मतलब यह नहीं है मैं साबुन के उपयोग के खिलाफ हूं, किन्तु मैं इस पाखंड के खिलाफ हूं कि 'एक शेष साबुन दूसरों से अच्छा है' और मैं महसूस करता हूं कि ऐसे पाखंडों पर र्भित रहना संचार उद्योग के लिए अपमानजनक है।) चूंकि मंद-क्रमवीक्षण भिग्राही के लिए 90 हजार साइक्लि प्रति सेकण्ड (10 Kc/s) से कम बैंड-स्तार की आवश्यकता होगी, इसलिए शक्ति और आवृत्ति के बटवारे जैसी मस्याएं भी खड़ी नहीं होंगी जो विश्वव्यापी टेलीविजन सेवा की योजना को टली बनाए हुए हैं। अतः मन्द-क्रमवीक्षण योजना निकट भविष्य में ही चालू जाएगी।

हम कम सोएंगे और कम झगड़ेंगे

फिर इस बात की सम्भावना नहीं है कि विश्व-व्यापी टेलीविज़न तक-नीकों और आर्थिक रूप से सम्भव होते ही तुरंत चालू हो जाएगा। इस विषय पर इतना कुछ लिखा जा चुका है कि उसमें कुछ और जोड़ना कठिन है किन्तु निम्नांकित टिप्पणी उपयुक्त जान पड़ती है।

प्राय: ऐसा कहा जाता है कि समय जोनों (Time zones) की मौजूदगी के कारण तात्कालिक सर्वव्यापी संचार के विकास में बाधा पड़ेगी। यह तर्क लगभग वैसा ही है जैसा कि इस शताब्दी के प्रारम्भ में यह कहते सुना जाता था कि मोटरकार केवल शहरों में ही प्रयुक्त की जा सकेगी, क्योंकि वास्तव में, और कहीं इनके लिए सड़कें थीं ही नहीं।

जब सचमुच में हम विश्वव्यापी संचार की व्यवस्था कर लेंगे तो हमारा जीवन उसी के अनुसार ढल जायेगा, न कि यह व्यवस्था हमारे जीवन के अनुसार अपने को ढालेगी। ऐसे समाज में रहना नैराश्यपूर्ण होगा जहां किसी भी समय किसी व्यक्ति के परिचित जनों में एक-तिहाई से आधे तक लोग निद्रामग्न हों। अब से पच्चीस वर्ष बाद विश्व की ठीक ऐसी ही स्थिति होगी, और समाज को अपने में कुछ उग्र परिवर्तन लाने होंगे। नींद की समस्या पर सम्प्रति किये जाने वाले शोध-कार्य से एक समाधान यह निकल सकता है कि सम्भवतः हम अपनी निद्रा-सम्बन्धी वर्तमान आवश्यकता को इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों द्वारा प्रतिदिन एक या दो घंटे की नींद के रूप में सकेन्द्रित कर सकते हैं, अथवा इसका एक सुदूर-कालीन हल, यद्यपि यह कोई बहुत आकर्षक नहीं है, यह हो सकता है कि हम एक पूर्णतया कृत्रिम विश्व को स्वीकार कर लें जहाँ हमारी जीवनचर्या सूर्य के ऊपर निर्भर न करे, तथा संसार की तमाम घड़ियां एक-सा समय बताएं। जैसा कि बाद में हम देखेंगे कि यह हल अप्रिय होने के साथ-साथ अस्थायी भी सिद्ध होगा।

राष्ट्रीय स्तर पर प्रचालित होने वाले सीधे प्रसारण करने वाले टेली-विज़न उपग्रहों का प्रादुर्भाव तुरत उन दो समस्याओं पर हमारा ध्यान केन्द्रित करेगा जिन्हें आज केवल मामूली परेशानी का कारण समझा जाता है किन्तु कल ये ही असहनीय हो जाएंगी। ये समस्याएं हैं सेन्सर तथा जाम (Jam) करना। संचार उपग्रहों के आगमन का अर्थ यह होगा कि सूचनाओं के मुक्त प्रवाह में किसी तरह की रोक नहीं रह जाएगी, कोई भी तानाशाह इतनी ऊंची दीवार खड़ी नहीं कर सकता जो नागरिकों को सितारों से आने वाली आवाजों को सुनने से रोक सके। उपग्रह प्रसारणों को जाम करना यदि असम्भव नहीं, तो कम से कम,

2. समाचारों का प्रवाह

आज के उपग्रह विश्व में मुख्य केन्द्रों के बीच समाचारों के प्रवाह में सहायता पहुँचाते हैं। अब के उन्नत उपग्रहों के द्वारा अधिक वाहिकाओं और अधिक भू-केन्द्रों के उपलब्ध हो जाने पर विश्वव्यापी समाचार संचार के प्रवाह में और भी अधिक गति आ जाएगी।

किन्तु अभिवर्धित और त्वरित समाचार-प्रवाह का अर्थ होगा उसके सम्पादन में और अधिक उत्तरदायित्व बरता जाय।

विख्यात लेखक और रेडियो वार्त्ताकार लार्ड फ्रैंन्सिस विलियम्स तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-संचार समिति के निदेशक आइवर रे द्वारा प्रस्तुत की गई रिपोर्टों में उपग्रह द्वारा समाचारों के संचारण की सम्भावनाओं पर विस्तृत रूप से विचार किया गया है।

□ लार्ड फ्रेंसिस विलियम्स

अन्तरिक्ष युग में समाचारों का उत्तरदायित्वपूर्ण प्रस्तुतीकरण

यहां पर हमारी दिलचस्पी, समाचारों के संचरण पर संचार-उपग्रहों के विकास के व्यावहारिक प्रभावों में तथा उन निर्णयों में है जो इस तकनीकी प्रगति से अधिकतम लाभ उठाने के लिए आवश्यक हो सकते हैं।

फिर भी, इन व्यावहारिक समस्याओं पर विचार करने से पूर्व आइए हम समाचारों के क्षेत्र में अन्तरिक्ष संचार के कतिपय दार्शनिक गूढ़ार्थों पर विचार कर लें। इस नवीन तकनीकी प्रगति द्वारा प्राप्त सुविधाओं तथा चुनौतियों की हमारे ऊपर क्या प्रतिक्रिया होगी, इस पर ठीक ढंग से विचार करने के पूर्व हमें समाचार प्रसारण के मूल लक्ष्यों, अर्थात् इसके परिणामों तथा साथ-ही-साथ साधनों की स्पष्ट जानकारी हासिल करना आवश्यक है।

मानव जाति का इतिहास संचार साधनों के इतिहास से सम्बद्ध रहा है। पशु-जगत् की तुलना में अपनी बात को अधिक सुसंस्कृत रूप में तथा अधिक उत्तम साधनों द्वारा दूसरों तक पहुंचाना संस्कृति की सर्वप्रथम आवश्यकता है। सभ्यता जितनी अधिक जटिल होती चली जाएगी, उतनी ही अधिक मात्रा में यह संचार-क्षमता पर निर्भर होगी। इसके अतिरिक्त, तकनीकी परिवर्तन आने से समाज में अपने-आप गतिशीलता आ जाती है। इसके परिणाम गुणात्मक तथा परिमाणात्मक दोनों ही होते हैं।

इसके दो अत्यन्त स्पष्ट उदाहरण हम लेते हैं। विद्युत् तार संचार और दीर्घ-दूरी-केबिल के विकास से केवल इतना ही तो हुआ कि समाचारों और विचारों (जो पहले से मौजूद थे) के संचरण में पुराने साधनों के स्थान पर नए साधनों का उपयोग करने से शीघ्रता आ गई, लेकिन इनके द्वारा भी वास्तव में समाज के सामाजिक और आर्थिक ढांचे पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ा है। विशेषकर प्रेस की रूपरेखा, उसके महत्त्व और प्रसार पर इनके व्यापक प्रभाव पड़े हैं।

संचार साधन जितने जटिल, सूक्ष्म तथा व्यापक आज हैं उतने पहले कभी नहीं थे। संचार उपग्रहों के विकास के साथ ये और जटिल होते चले जाएंगे। फिर इसके साथ-साथ संचार के इतिहास में हम अजीब जन-संचार जैसी स्थिति की ओर भी बढ़ रहे हैं, और वास्तव में कुछ हद तक इस स्थिति पर हम पहुंच भी

चुके हैं। मैं समझता हूँ कि इस इतिहास में हम वास्तव में एक ऐसी स्थिति पर
चुके हैं जो मेरे ख्याल से उन लोगों के लिए अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है जि
सम्बन्ध प्रेस, रेडियो तथा टेलीविज़न द्वारा उन सिद्धान्तों से है, जिन पर वि
करना दिलचस्प होगा, जो प्रेस-सन्देशों के लिए खास दर का औचित्य सिद्ध क
के लिए सन् 1895 में आयोजित बुडापेस्ट टेलीग्राफ सम्मेलन ने स्वीकार
थे। फ्रान्स के प्रतिनिधि के शब्दों में 'इस खास दर को लागू करने का औचि
यह था कि इससे सम्मति के शिक्षण तथा विचारों के वितरण के उच्च लक्ष्य
प्राप्त करने में प्रेस को सहायता मिलेगी।'

स्थायित्व की खोज

यह कहा जा सकता है कि संचार का इतिहास मानव द्वारा स्थायित्व
खोज से शुरू हुआ है—अर्थात् मानव से मानव तथा समाज से समाज के बी
होने वाले वार्तालाप को अपेक्षाकृत कुछ अधिक स्थायी बनाने के लिए। बो
गया शब्द चाहे वह कितना ही ज़ोर से क्यों न बोला गया हो और च
कितना ही उद्‌बोधक क्यों न हो, क्षणस्थायी ही होता है। मानव ने जब लिख
सीखा तो उसने संचार में एक नया आयाम 'स्थायित्व' का जोड़ा। मुद्रण
आविष्कार होने से एक और आयाम जुड़ा—प्रसार का। इसके द्वारा लेखब
करने योग्य तथा स्थायी महत्त्व की बातों को इतने विशाल जनसमूह त
पहुँचाना सम्भव हुआ जितना कि बोले गए शब्द या लिखे हुए शब्द भी क
पहुँच नहीं सकते थे, तथा वे इस रूप में सुरक्षित बनाये जा सके कि भविष्य
लिए उन्हें अधिक स्थायित्व प्रदान करना संभव हुआ ताकि लोग जान सकें
सम्प्रति किन बातों को महत्त्वपूर्ण और संचय करने योग्य समझा गया।

संचार की आधुनिक प्रगति के फलस्वरूप इसकी पहुँच के क्षेत्र में अत्य
धिक वृद्धि हो गयी है तथा सन्देश भेजने में लगने वाले समय में कमी हुई है। अ
कोई भी राष्ट्र एक-दूसरे से अलग नहीं समझा जा सकता, क्योंकि सारे विश्व
समाचारों का प्रसार अब कुछ ही सैकण्डों की बात हो गई है, जिससे इसकी प्रति
क्रियाएँ बाजार-भाव अथवा राष्ट्रीय नीतियों पर तुरन्त ही प्रकट हो जाती हैं
यह अलगाव तब और भी कम हो जाएगा जब संचार उपग्रहों की सहायता से
हम अपने टेलीविज़न के पर्दे पर हज़ारों मील पर हो रही घटनाओं को ऐसे देख
सकेंगे, मानो वे हमारे कमरे की खिड़की के बाहर ही हो रही हों।

दूरी पर विजय पाने की होड़ में संचार-तन्त्र लगातार उस पहलू से हटते
जा रहे हैं जो परम्परागत रूप से उन्हीं का रहा है। दूरी को जीतने में तो इनके

चरण लगातार आगे बढ़ते जा रहे हैं, किन्तु समय की दृष्टि से उनका स्थायि
उत्तरोत्तर घटता जा रहा है। रेडियो-प्रसारण सारे विश्व में फैल जाता है, त
टेलीविज़न प्रसारण के लिये भी निकट भविष्य में यह एक आम बात हो जायेग
किन्तु पुस्तक की तरह, या यहाँ तक कि समाचार-पत्र की तरह भी, समय
दृष्टि से इनकी जीवन-अवधि में किसी प्रकार का स्थायित्व नहीं है—ये तो त
नीकी युग की उन तितलियों के समान हैं जो जन्म लेते ही मर जाती हैं।

पुस्तक की तरह समाचार-पत्र को चौबीस घण्टे में किसी भी स
अपनी सुविधा के अनुसार घर पर पाठक जैसे चाहे वैसे बार-बार
सकता है, फिल्म-प्रदर्शन, अभिलेखित टेलीविज़न अथवा रेडियो कार्य
दोहराया जा सकता है, यद्यपि व्यवहार में आमतौर से ऐसा कम ही होता
किन्तु रेडियो अथवा टेलीविज़न द्वारा किसी तत्कालीन समाचार के प्रसारण
केवल प्रेषण के समय अभिग्रहण करके सुना, समझा जा सकता है और उ
रफ्तार से, जिस रफ्तार से प्रेषण चल रहा हो। संचार सुविधाओं की अत्य
बढ़ोतरी हो जाने से समाचारों की अत्यधिक मात्रा का सारे विश्व में प्रसार हो
किन्तु इनमें से अधिकांश समाचारों की पूर्ण सार्थकता को केवल एक प्रास
समझ पाना सम्भव नहीं है। उपर्युक्त पृष्ठभूमि और उपयुक्त परिप्रेक्ष्य में
पर विचार करना आवश्यक होगा।

अन्तरिक्ष संचार के विकास के साथ हम ऐसे युग में प्रवेश कर र
जिसमें न केवल समाचार की गति और प्रवाह में दोनों में अत्यधिक बढ़ोतरी
आशा की जा सकती है, बल्कि जिसमें रेडियो और टेलीविज़न की महत्ता ता
लिक समाचारों के साधन के रूप में अत्यधिक बढ़ जाएगी—तथा ये समा
वास्तविक घटनाओं के होंगे जिनमें कोई चयन तथा काँट-छाँट नहीं की गयी हो
इस प्रकार इन साधनों का महत्व, संसार की घटनाओं के बारे में लोगों के वि
के निर्माण के सन्दर्भ में और भी अधिक बढ़ जायगा।

अन्तरिक्ष उपग्रहों की क्षमता

इस बात की सम्भावना है कि अपेक्षाकृत थोड़े ही समय बाद ऐसे अन्त
उपग्रह कक्षा में स्थापित हो जाएँगे जो नवीनतम पार-अटलांटिक केबिल
संचालित समाचार राशि से 400 गुनी अधिक और अर्लीबर्ड की संचा
सामर्थ्य से भी 160 गुनी अधिक समाचार राशि का एक साथ प्रेषण कर
समर्थ होंगे। उचित कक्षाओं में स्थापित किए गए इस प्रकार के तीन या
उपग्रह समस्त भू-मण्डल को आच्छादित कर लेंगे जिससे इनके द्वारा

सामयिक तथा विस्तृत समाचार-सेवा उपलब्ध हो जाएगी। न केवल विश्व के किसी भी कोने में हो रही घटना को तुरन्त फिल्म करके आकाशीय उपग्रहों द्वारा स्थानीय वितरण-केन्द्रों में भेजा जाएगा और फिर वहाँ से लाखों और करोड़ों घरों में लगे टेलीविज़न सैटों द्वारा दृश्य को सामने प्रस्तुत कर दिया जाएगा, बल्कि हमें इसके लिये भी तैयार रहना चाहिए कि निकट भविष्य में ऐसा समय आएगा जब तकनीकी रूप से यह सम्भव हो जायगा कि स्थानीय टेलीविज़न प्रेषित्रों की मध्यस्थता के बिना ही अन्तरिक्ष उपग्रहों द्वारा सीधे घरेलू टेलीविज़न सैटों के लिए प्रेषण किया जाए।

इस प्रकार हमारी बैठक में रखा हुआ टेलीविज़न सैट ऐसी खिड़की का काम देगा जिसके द्वारा सारे विश्व की झाँकी प्राप्त की जा सकेगी, और एक प्रकार से यह एक ऐसी ईजाद होगी जो अब तक की सभी ईजादों को कहीं पीछे छोड़ देगी। कम-से-कम तकनीकी रूप से तो हर साधारण नर-नारी को इस बात का अवसर मिल जाएगा कि वह विश्व में हो रहे सार्वजनिक महत्त्व के किसी भी घटना में दर्शक के हैसियत से उसी तत्कालिकता की भावना से भाग ले सके जैसे कि वह शारीरिक रूप से घटना-स्थल पर ही मौजूद रहा हो।

एक दृष्टि से तो यह एक रोमांचकारी सम्भावना है, किन्तु मेरे विचार से यह कठिनाइयाँ भी उत्पन्न करेगा। इसके कारण उन लोगों के सामने अनेक महत्वपूर्ण प्रश्न खड़े होंगे जो समाचारों के संकलन, सम्पादन तथा वितरण में लगे हुए हैं।

समाचारों का प्रस्तुतीकरण

समाचार-पत्रों, तैयार तथा सम्पादित रेडियो-कार्यक्रमों तथा सामयिक घटनाओं को टेलीविज़न फिल्म द्वारा जनता तक पहुंचने वाले समाचार संशोधित किए गए होते हैं। यह बात मैं किसी अनादरपूर्ण भावना से नहीं कह रहा। मेरा मतलब सिर्फ यह है कि सम्पादन की प्रक्रिया में इनका संसाधन इसलिए किया जाता है कि समाचार के महत्वपूर्ण अंश-पर उचित जोर दिया जा सके, तथा जो कुछ जनता के सामने प्रस्तुत किया जाए उसका महत्त्व आज ही होने वाली घटनाओं और पूर्व की घटनाओं के परिप्रेक्ष्य में स्पष्ट हो सके और जिन लोगों के लिए समाचार प्रस्तुत किया जा रहा है वह उनको समझ में आने के योग्य और उनके अनुभव और अनुमान के दायरे में आ सके।

सम्पादन-कार्य ऐसा ही है जैसे गेहूं से चोकर का अलग करना। इस कार्य में अपरिष्कृत सामग्री का रूपान्तरण करके उसको परिष्कृत रूप में प्रस्तुत

किया जाता है, और चूंकि यह अधिक सन्तुलित और पूर्ण होती है इसलिए आसानी से समझ में आ जाती है, तथा यह अधिक सही होती है, बजाय इसके कि अपरिष्कृत सामग्री ज्यों-की-त्यों उन पाठकों, श्रोताओं और दर्शकों के सामने रख दी जाए जो अच्छे सम्पादन के लिए आवश्यक भेद करने की बुद्धि तथा पूर्व-अनुभव नहीं रखते। सम्पादन-क्रिया की उलझन अकेले समाचारपत्र के मुख्य सम्पादक अथवा कार्यक्रम-प्रस्तुतकर्ता की ही नहीं है। इसका उतना ही दायित्व विश्व की उन समाचार एजेंसियों जैसी मध्यस्थ संस्थाओं पर भी है जो विभिन्न प्रदेशों में स्थित अपने केन्द्रों से समाचारों का संकलन करके उनके अपरिमित प्रवाह को ऐसा रूप दे देती हैं कि इनकी वास्तविकता में अन्तर न आए तथा जिन क्षेत्रों में इनका पुन: प्रेषण होना है वहाँ के लोगों को ये स्वीकार्य हों तथा उनकी समझ में आ जाएँ।

अन्तरिक्ष संचार की निरी तकनीकी अर्थ में परिणति, यदि इसमें सम्पादन की कमी कर दी जाए या सम्पादन बिलकुल ही न किया जाए, तो यह हो सकती है कि विश्व में ऐसी स्थिति आ जायगी कि लोग घटनाओं के तात्कालिक प्रभाव से स्तम्भित रह जाएंगे। फलत: विश्व के लोगों की जानकारी में कुछ खास वृद्धि न हो पाएगी, क्योंकि समाचारों की अपरिष्कृत सामग्री के अनवरत प्रवाह को आत्मसात् करके उनको सही मानों में समझने के उनके प्रयास निरर्थक ही सिद्ध होंगे।

यह बात हमें निरन्तर ध्यान में रखनी होगी कि संचार में हो रहे जिन अपार तकनीकी विकासों की, जो भविष्य में और अधिक उन्नत होंगे, हम चर्चा कर रहे हैं, उनके कारण यद्यपि समाचारों के वितरण के परम्परागत तरीकों को अपनाये बिना ही काम चलाया जा सकता है, फिर भी इनकी महत्ता, पहले की अपेक्षा कम होने के बजाय और बढ़ जाएगी। समाचारों के संचालन में जो लोग सम्पादन का कार्य करते हैं वे संचार-शृंखला की एक कड़ी मात्र नहीं हैं। बल्कि वे सभ्यता के निर्माण के मार्ग को प्रशस्त करने वाले सूचनाओं और विचारों के ढांचे में समाचारों के सफल एकीकरण के आवश्यक तत्त्व हैं।

समाचार-प्रेषण के लिए अन्तरिक्ष उपग्रहों से प्राप्त अधिक उन्नत साधनों पर गुणात्मक तथा साथ-ही-साथ परिमाणात्मक दृष्टिकोण से भी विचार करना होगा। हमारा सम्बन्ध न तो केवल नवीन तकनीकी जानकारी से उपलब्ध साधनों द्वारा भेजे गए समाचारों की बहुत राशि से है और न ही केवल प्रेषण की तीव्र गति जैसे महत्वपूर्ण पहलू से है। हमें तो उन निर्णयों पर भी विचार करना चाहिए जो इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए आवश्यक हैं कि समाचारों का प्रवाह हम

प्रकार हो कि वे वास्तविक उपभोक्ता—अर्थात् साधारण समाचारपत्रों के पाठक, रेडियो श्रोता तथा टेलीविजन दर्शक—तक इस रूप में पहुंचे कि उनसे विश्व के बारे में उसकी टोटल जानकारी में वृद्धि हो सके, तथा वह भली भांति समझ सके कि शिल्पवैज्ञानिक प्रगति के फलस्वरूप उस तक पहुँचने वाले अखिल विश्व के तात्क्षणिक समाचारों की वृहत् राशि का उसके लिए तथा उस समाज के लिए, जिसका वह सदस्य है, क्या महत्त्व है।

सम्पादन क्रिया और उसके साथ मुहैया की जाने वाली उस उपयुक्त पृष्ठ-भूमिक सामग्री की व्यवस्था, जिसके परिप्रेक्ष्य में तात्कालिक समाचारों को उचित ढंग से प्रस्तुत किया जा सके, का महत्त्व उपग्रह-संचार की प्रगति के साथ कम होने के बजाय और बढ़ जाता है। इतना ही महत्त्व उन साधनों की जांच का भी है जिनके द्वारा स्थायित्व के आयाम को—अर्थात् समय के लिहाज़ से स्थायित्व या कम-से-कम अर्ध-स्थायित्व को तथा साथ-ही-साथ दूरी के विस्तार के लिहाज़ से व्यापकता को—सुरक्षित रखा जा सकता है, उसे पुन: स्थापित किया जा सकता है। स्थायित्व में कुछ वृद्धि किये बिना, या अवकाश के क्षणों में समाचारों के समझने-बूझने की शक्ति को बढ़ाये बिना, अन्तरिक्ष संचार द्वारा प्राप्त होने वाले समाचारों की वृहत् राशि का तीव्र प्रवाह, विश्व को और भली प्रकार समझने में सहायक होने के बजाय, बाधक सिद्ध हो सकता है।

उपग्रह द्वारा समाचार-प्रेषण के व्यावहारिक प्रभाव

समाचारों के क्षेत्र में अन्तरिक्ष संचार के दार्शनिक प्रभावों की जिन समस्याओं का मैंने मोटे तौर पर वर्णन किया है उनके उत्पन्न होने की उस वक्त तक सम्भावना नहीं है जब तक कि उपग्रह का विकास अपने द्वितीय-तृतीय चरण में नहीं पहुंच जाता। इन पर मैं बाद में विचार करूंगा। इस दर्म्यान हम अपेक्षा-कृत अधिक तात्कालिक व्यावहारिक प्रभावों पर विचार करेंगे। समाचारों के विश्वव्यापी वितरण से जो व्यावहारिक समस्याएं होती हैं वे तीन मुख्य वर्गों में रखी जा सकती हैं।

प्रथम वर्ग विश्व के प्रमुख समाचार-केन्द्रों के बीच समाचारों के प्रवाह का है। ऐसे कुछ मुख्य केन्द्र न्यूयार्क, लन्दन, मास्को तथा पेरिस हैं जो विस्तृत क्षेत्र के लिए समाचारों का स्वयं संग्रह तथा पुन: वितरण करते हैं, और इन क्षेत्रों में से कुछ तो स्वयं संचार और समाचार-केन्द्रों के रूप में पर्याप्त विकसित हैं जब-कि अन्य क्षेत्र अपेक्षाकृत कम विकसित हैं। इस वर्ग में आवश्यकता है तात्कालि-कता तथा विश्वस्तता की, और न्यूनतम काल में वितरण से समाचारों की

न राशि के सचालन की क्षमता की।

समस्याओ का द्वितीय वर्ग, मुख्य समाचार वितरक-केन्द्रो और विश्व की
ी दृष्टि से उन कम विकसित क्षेत्रो के बीच समाचारो के दुतरफा प्रवाह
ो हो सकता है कि समाचारो के महत्त्वपूर्ण स्रोत केन्द्र हो, खासकर सामा-
थवा राजनीतिक उथल-पुथल या सकटकाल के दौरान। विश्वव्यापी
नकारी के लिए यह आवश्यक है कि ऐसे क्षेत्रो से शेष विश्व मे समाचारो
ह केवल यदाकदा संकटकालीन अवसरो पर ही न होकर, काफी सुसंगत
फी भरा-पूरा होना चाहिए तथा इसके साथ पर्याप्त सामान्य पृष्ठभूमिक
और सामाजिक, आर्थिक एवं राजनीतिक व्याख्या भी दी जानी चाहिए
टनाओ के क्रम का सही परिप्रेक्ष्य समझा जा सके, जिससे ऐसा
ाका प्रस्तुत किया जा सके जिसकी सहायता से विश्व-भर के पाठकगण
स्थितियों की सीधी जानकारी के बिना भी उन घटनाओ का सही मूल्याकन

द्यपि तकनीकी दृष्टि से ये क्षेत्र समाचारो के वितरण के विशाल महा-
न्द्रो की तुलना मे कम विकसित होते है, किन्तु ये विकासशील क्षेत्र प्राय:
तिपय महत्वपूर्ण सामाजिक, आर्थिक एवं राजनीतिक प्रवृत्तियो के
ै हैं। केवल यही आवश्यक नही है कि इस प्रकार की प्रवृत्तियों का
ा स्तर पर पर्याप्त प्रसार हो, बल्कि ऐसे क्षेत्रों मे रहने वाले लोगो को
व के बारे मे पर्याप्त मात्रा मे तथा बोधगम्य समाचार-सेवा उपलब्ध
। केवल ये ही ऐसे साधन है जिनके द्वारा ये व्यक्ति विश्व की पृष्ठ-
ने समाज की गतिविधियों और आन्दोलनो का मूल्याकन कर सकते
अलगाव या पार्थक्य की भावना को घटा सकते हैं, जो अन्यथा शायद
मौजूद होती, तथा ये साधन उन लोगो को, जो अवश्यभावी त्वरित
ो झेलते हैं, इस योग्य बना देते हैं कि वे अपने समाज मे होनेवाली
मूल्याकन, उसीके समान अन्य समाजो एव उन अनुभवप्राप्त
ों मे होने वाली घटनाओं की पृष्ठभूमि मे कर सकें जो सम्भवत:
, सामाजिक रूप से तथा राजनीतिक रूप से अपेक्षाकृत अधिक

की दृष्टि से यहा मुख्य आवश्यकता इस बात की है कि समाचारों
रफा प्रवाह, कम आय वाले समुदायो के लिए भी सस्ती दर पर उप-
ा परिमाण पर्याप्त हो, तथा उनमे नम्यता भी काफी हो ताकि
साथ-ही-साथ गरम खबरों को भी प्रोत्साहन मिल सके।

तीसरे वर्ग में संसार के उन विकासशील क्षेत्रों में राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर संचार-साधनों को और अधिक उन्नत बनाने की आवश्यकता पाती है जहाँ इस समय पर्याप्त आंतरिक समाचार-स्रोतों की कमी है, जिसके कारण ये हैं कि यहाँ एक या दो केन्द्रों को छोड़, अन्यत्र समाचारपत्रों की वास्तविक कमी है, स्थानीय समाचार एजेंसियां भी कम हैं, तथा अधिकांश स्थितियों में तो रेडियो सेट भी नहीं हैं, तथा विस्तृत रूप से बिखरे हुए समुदायों में निरक्षरता बहुत अधिक है।

उपग्रह विज्ञान और जन-संचार के वर्तमान चरण में प्रथम वर्ग के अनुसार समाचारों के प्रवाह पर सबसे पहले प्रभाव पड़ेगा, क्योंकि समाचारों के मुख्य केन्द्रों के लिए यह आवश्यक होगा कि उपग्रह द्वारा संचार के लिए जरूरी भू-केन्द्रों की काफी संख्या पहले ही स्थापित कर ली जाय। यद्यपि मुख्य समाचार-केन्द्रों के क्षेत्रों से बाहर भी भू-केन्द्रों की संख्या निरन्तर बढ़ रही है, तो भी समाचारों के प्रवाह पर इनके प्रभाव का अभी मूल्यांकन करना जल्दबाजी ही होगी।

लागत का प्रश्न

सिवाय उन टेलीविज़न कार्यक्रमों तथा समाचारों के सचारण के जिनके लिए उपग्रह तन्त्रों का उपयोग अब तक किया जा चुका है, सम्प्रति अन्तरिक्ष-उपग्रह वर्तमान जन-संचार-तन्त्रों में कोई बढ़ोतरी न होकर केवल उनके पूरक हैं। यहां तक कि टेलीविज़न के क्षेत्र में भी भारी लागत के कारण केवल अत्यधिक रुचिकर तथा महत्वपूर्ण समाचारों और घटनाओं के सचारण तक ही इनका उपयोग सम्भवतः सीमित रहेगा। फिर समय गणना के अन्तर के कारण भी पूर्व-पश्चिम, अथवा पश्चिम-पूर्व दिशाओं में उपग्रहों द्वारा टेलीविज़न सचारण का उपयोग सीमित ही रहेगा।

यद्यपि अट्ठावन सरकारें ऐसे समझौते की भागीदार हैं जिसमें यह माग की गई है कि "उपग्रह संचार का सगठन इस प्रकार का हो कि सभी राज्यों को इस विश्वव्यापी तन्त्र का उपयोग करने की सुविधा प्राप्त हो" ताकि "1967 के अंत तक आधारभूत विश्वव्यापी सचार का लक्ष्य प्राप्त हो सके।" किन्तु फिर भी आर्थिक तथा अन्य कारणों से यह सम्भव नहीं दीखता कि प्रथम चरण में उस क्षेत्र के बाहर आकाशीय सचार-तन्त्रों का विस्तार हो जाएगा जहाँ वर्तमान संचार-तन्त्र पहले ही से प्रचुर संख्या में तथा दक्षतापूर्वक कार्य कर रहे हैं।

फिर भी अन्तरिक्ष-उपग्रह उन क्षेत्रों के लिए विकल्प के रूप में महत्वपूर्ण हो सकते हैं जहां रेडियो स्पेक्ट्रम के उच्च आवृत्ति-बैंड द्वारा समाचार-प्रेषण में

गभीर बाधाएं उत्पन्न हो सकती हैं। इस बैंड पर तो हमेशा ही परिपथों की बहुत ही कमी रहती है, इसलिए उपग्रह द्वारा प्राप्त ये अतिरिक्त सुविधाएं अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हो सकती हैं।

अतः ऐसा प्रतीत होता है कि प्रथम चरण के दौरान अन्तरिक्ष उपग्रहों द्वारा समाचार-सचार के क्षेत्र में कोई क्रान्तिकारी महान् परिवर्तन आने के बजाय इस बात की सम्भावना अधिक है कि इनके द्वारा मुख्य केन्द्रों के बीच समाचार संचार की वर्तमान वाहिकाओं में तात्कालिकता तथा विश्वसनीयता की बढ़ोतरी हो जाएगी।

समाचारों के प्रेषण में समान दर से लाभ

समाचारों के वितरण से वास्ता रखने वाले लोगों के लिए एक महत्त्वपूर्ण बात, जिसकी उन्हें सावधानी से छानबीन करनी चाहिए तथा जिस पर उन्हें लगातार विचार करना चाहिए, यह है कि भू-तन्त्रों की तुलना में उपग्रहों के उपयोग में एक बड़ा लाभ यह है कि सदेशों के प्रेषण की दर, दूरी से प्रभावित नहीं होती है— प्रेषण-स्थल और अभिग्रहण स्थल के बीच की दूरी कुछ भी क्यों न हो, यह दर एकसी ही रहती है। इसलिए सैद्धांतिक रूप से इसका कोई कारण नहीं मालूम होता कि विश्वव्यापी स्तर पर एक बार सचार उपग्रह-तन्त्र के स्थापित हो जाने पर समाचारों तथा अन्य सदेशों के प्रेषण के लिए दूरी की निरपेक्ष समान दर क्यों न लागू हो सकेगी, और यदि कुछ अन्तर हो भी, तो यह अत्यन्त कम ही रहेगा।

तय की जाने वाली दूरी का विचार किये बिना ही प्रति शब्द एक पेनी की समान दर, पिछले युद्ध में राजनीतिक कारणों से (व्यापक अर्थ में) ब्रिटिश राष्ट्रमंडल संचार-तन्त्र में स्वीकार की गई थी। लोकहित में इसका औचित्य इस बात से सिद्ध होता है कि इसके कारण राष्ट्रमडल के सदस्य देशों के बीच समाचार-विनिमय में खूब प्रोत्साहन मिला तथा प्रेषण किए जाने वाले समाचारों की राशि में वृद्धि हुई, और सम्भवतः, यद्यपि इसके लिए ठोस प्रमाण लभ्य नहीं है, प्रेषित शब्द-राशि की अत्यधिक वृद्धि और तदनुसार सचार-प्रवाह में वृद्धि के कारण इस प्रकार की समस्त दर आर्थिक दृष्टि से व्यवहार्य भी सिद्ध हुई।

इसमें सन्देह नहीं कि राष्ट्रमण्डल के अन्दर, जिसमें कि सभी स्तर के सचार-विकास वाले देश शामिल है—कुछ में तो प्रेस और दूर-संचार सेवाएँ अत्यधिक उन्नत तथा परिष्कृत हैं, तो कुछ में ये सेवाएँ अभी शैशवावस्था से ही गुजर रही हैं समान पेनी दर ने समाचार और सूचना के विनिमय में अत्यधिक

वृद्धि करके एक महत्वपूर्ण सार्वजनिक आवश्यकता की पूर्ति की है। काफी दिनों पूर्व सन् 1945 मे यूनाइटेड किंगडम के प्रतिनिधिमण्डल ने बरमूडा दूर-संचार सम्मेलन में पेनी प्रेस-दर को समस्त ससार में व्यापक रूप से अपनाने का प्रस्ताव रखा था, किन्तु उसे इस तर्क पर अस्वीकार कर दिया गया कि इसका अर्थ यह होगा कि प्रेस विनिमय पर आने वाले खर्च की पूर्ति कुछ हद तक अन्य मदों से करनी पडेगी।

इसलिए अभी तक स्थिति यही है कि विश्व के विभिन्न मार्गों में प्रेस-सन्देशो की प्रेषण-दरों मे बहुत अधिक अन्तर पाया जाता है, प्रेस-दरों की ये विभिन्नताएँ कभी तो दूरी पर निर्भर करती हैं तो कभी दूरी से उनका कोई सम्बन्ध नहीं होता, और इस अंतर के कारण समाचारों के विश्वव्यापी प्रवाह पर विकृत प्रभाव पड़ता है।

राष्ट्र-मंडल प्रेस दर की तरह ही समस्त संसार के लिए प्रेस-सन्देशो के प्रेषण की एक आधारभूत सस्ती समान दर के निश्चित हो जाने से लोगों के बीच समाचारों और सूचनाओं के पूर्ण विनिमय को उपलब्ध कराने में, तथा समाचारों के विश्वव्यापी प्रसारण की वर्तमान खामियों को दूर करने मे महत्वपूर्ण व्यावहारिक प्रगति होगी। ऊपर बताए गए तथ्यो के आधार पर यह स्पष्ट है कि अन्तरिक्ष संचार के विकास से इस दिशा में महान प्रगति हो सकती है, क्योंकि समस्त ससार के लिए समान दर के लागू किए जाने में अन्तरिक्ष संचार तंत्र वैसी कोई भी बाधा उपस्थित नहीं करता जो भू-तंत्रों के लिए पायी जाती है, जहाँ कि विभिन्न मार्गों के लिए संचालन दरों में काफी अधिक अन्तर पाया जाता है।

और अधिक अध्ययन की आवश्यकता

हाल मे ही निर्मित अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-संचार समिति (International Press Tele-communication Committee) से, जिसमें संसार के दस प्रमुख अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय प्रेस सगठन शामिल हैं, यह आशा की जाती है कि इस सम्भावना का विश्लेषण करने के लिए यह एक अत्यधिक उपयुक्त प्रेस-सम्पर्क संस्था की हैसियत से काम कर सकती है, खास तौर से उस दशा मे जबकि इसके सदस्यों की संख्या मे वृद्धि हो जाये जो अन्य कारणों से भी वाञ्छनीय है। मेरा सुझाव है कि अंतर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-संचार समिति, अंतर्राष्ट्रीय दूर-संचार संगठन, संचार-उपग्रह निगम जो अर्ली-बर्ड का स्वत्वाधिकारी है तथा उसका नियन्त्रण करता है, और इसी प्रकार के अन्य संगठन जो भविष्य में संचार

उपग्रह छोड़ने से किसी कद्र वास्ता रखते हो, तथा यूनेस्को का प्रतिनिधित्व करने वाली एक परामर्शदात्री समिति की शीघ्र ही स्थापना करके उसे इस तथ्य तथा उन सभी साधनों की जाँच करने का कार्यभार सौंप दिया जाय जिनके द्वारा अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में समुचित विकास करके समाचारों के विश्वव्यापी संचार में सुधार किया जा सके।

यदि 1967 के अंत तक अंतरिक्ष उपग्रहों द्वारा 'आधारभूत विश्वव्यापी संचार' प्राप्त भी कर लिया जाय तो भी अन्तरिक्ष संचार तन्त्र में कम विकसित क्षेत्रों का एकीकरण तब तक सम्भव नहीं होगा जब तक कि ये क्षेत्र आर्थिक रूप से इतने समर्थ न बन जाएँ कि ये आवश्यक भू-केन्द्रों को स्थापित कर सकें। इन भू-केन्द्रों के निर्माण पर खर्च इतना अधिक बैठता है कि उन देशों के लिए, जो अभी अपनी अत्यावश्यक सामाजिक तथा आर्थिक समस्याओं से ही जूझ रहे हैं, इन भू-केन्द्रों को स्थापित करने की योजना को अपने राष्ट्रीय बजट में स्थान दे पाना बरसों तक सम्भव न होगा।

तकनीकी प्रगति के कारण अवश्य ही भू-केन्द्रों की पूंजीगत लागत में कुछ समय बाद कमी हो जाएगी। अन्तरिक्ष में उपग्रह स्थापित करने वाली गैर सरकारी एजेंसियों को पर्याप्त व्यवसाय प्राप्त करने के लिए इन भू-केन्द्रों की स्थापना में आर्थिक सहायता पहुँचाना वाञ्छनीय होगा और कदाचित् आवश्यक भी।

विकासशील क्षेत्रों के लिए सेवा

आर्थिक रूप से अविकसित क्षेत्रों में उपग्रह से संकेत ग्रहण करने वाले भू-केन्द्रों के निर्माण की आर्थिक समस्या जब तक नहीं सुलझ जाती, तब तक के लिए ऐसा हो सकता है कि वर्तमान रेडियो अथवा केबिल शृंखला पर आधारित स्थानीय दूर-संचार सेवाओं का जाल लगभग उसी प्रकार संचार सभरण के लिए बिछाया जाए जिस प्रकार स्थानीय सड़क अथवा रेलमार्ग सेवाएँ मुख्य सड़क और रेलमार्ग जालों का सभरण करती हैं। इस प्रकार महत्वपूर्ण स्थानों पर स्थित कुछ थोड़े-से भू-केन्द्र विस्तृत क्षेत्रों की सेवा के लिए वितरण केन्द्रों का काम करेंगे, मानो ये अंतरिक्ष समाचार के अवदान हों। यह भी उपयुक्त होगा कि अंतरिक्ष उपग्रहों के स्वत्वाधिकारी तथा उनके प्रबन्ध संचालक और साथ-ही-साथ संसार की प्रमुख समाचार एजेंसियाँ भी, जो इनका उपयोग करना चाहती हैं, इस बात पर विचार करें कि वे उन भू-केन्द्रों अथवा भू-सेवा केन्द्रों के शृंखलाकरण तंत्रों के निर्माण में किस सीमा तक आर्थिक रूप से सहायता कर सकती हैं ताकि अन्तरिक्ष उपग्रहों द्वारा प्रेषित समाचार 'फ़ीड' संसार भर में

पर्याप्त रूप से पहुँच सकें।

फिर भी अनेक विकासशील क्षेत्रों में, जिनका भविष्य में, सम्भवतः निकट भविष्य में ही संसारव्यापी अन्तरिक्ष संचार-तंत्रों के साथ एकीकरण किया जा सकता है, समाचार वितरण की मौजूदा समस्या अकेले समाचारों की समस्या नहीं है। उक्त समस्या के पीछे अन्य कारण ये भी हैं कि समाचारपत्रों के प्रकाशन के लिए भौतिक साधन कुछ इने-गिने केन्द्रों को छोड़ अन्यत्र *उपलब्ध नहीं हैं,* तथा ऐसे टेलीविजन और यहाँ तक कि रेडियो प्रेषित्रों की भी कमी है जो कतिपय महानगरीय केन्द्रों तक ही सीमित न रहकर अधिक विस्तृत क्षेत्र तक प्रसारण कर सकें।

ऐसे स्थानों के लिए, जहाँ निरक्षरता अत्यधिक है, टेलीविजन और रेडियो ही जन-संचार के सरलतम साधन सिद्ध होते हैं, अतः इन क्षेत्रों में सबसे पहले *प्रसारण सुविधाओं में सुधार करने पर ध्यान देना उचित होगा। किन्तु* जैसा कि पहले ही कहा जा चुका है, रेडियो तथा टेलीविजन दोनों ही में स्थायित्व की कमी है, और यह कमी अशिक्षित अथवा पिछड़ी जातियों के लोगों के लिए तो *और भी गंभीर हो सकती है, क्योंकि समाचार सामग्री की प्रचुर राशि को समझ* सकने का इन्हें अभ्यास नहीं होता और न ही इनमें इतनी योग्यता होती है कि वे पहचान कर सकें कि महत्वपूर्ण क्या है तथा सारहीन क्या है, अथवा कौन-सी *बात प्रासंगिक है और कौन-सी अप्रासंगिक।* तकनीकी दृष्टि से अन्तरिक्ष-संचार प्रतिकृति प्रस्तुत करने के लिए विशेष रूप से उपयुक्त होगा, और यह सुझाव दिया गया है कि उपग्रह-विकास के द्वितीय चरण में, और तृतीय चरण में तो *निश्चित रूप से, अपेक्षाकृत कम लागत वाले अभिग्रहण केन्द्रों* से प्राप्त होने वाले प्रतिकृति-समाचार पत्रों द्वारा निम्न आय वाले बिखरे हुए समाजों में समाचार-पत्रों की पर्याप्त सम्पूर्ति की कठिनाई आसानी से हल की जा सकती है।

'विश्व समाचारों का संचारण' (Transmitting World News) (यूनेस्को, 1953) शीर्षक के अपने निबन्ध में इस बात का मैंने सुझाव दिया था कि मुख्य विश्व-समाचार एजेंसियाँ सार्वजनिक हित की दृष्टि से इस बात पर विचार करें कि एकत्र किए गए आधारभूत विश्व-समाचारों की एक ऐसी सेवा की व्यवस्था की जाय जो बहु- संबोधन प्रसारण द्वारा उन छोटे और बिखरे समाचारपत्रों तक पहुँचायी जा सके जो पूर्ण एजेंसी सेवा का खर्च उठाने में असमर्थ हैं।

अब यह सुझाव दिया जा रहा है कि उपर्युक्त उद्देश्य की पूर्ति के लिए मुख्य विश्व-समाचार एजेन्सियों से अंतरिक्ष संचार द्वारा *प्रतिकृति-समाचार-*

पत्रों के प्रेषण की व्यवस्था में भविष्य में सहयोग देने की सम्भावना पर विचार करने के लिए कहा जाय। इस प्रकार के प्रतिकृति-समाचारपत्रों के लिए आवश्यक होगा कि अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर उनका सम्पादन किया जाय और यदि सम्भाव्य हो तो उसके साथ घरेलू समाचारों का एक पृष्ठ और राष्ट्रीय केन्द्र से प्रतिकृति में भेजा हुआ प्रमुख लेख भी जोड़ा जाय। अंतर्राष्ट्रीय समाचार एजेंसियों द्वारा चयन करके मुहैया की गई मूल सामग्री को एक अंतर्राष्ट्रीय संपादक मंडल द्वारा संपादित तथा समन्वित करने की आवश्यकता होगी।

महत्वपूर्ण बात यह है कि उपग्रह संचार के विकास के फलस्वरूप विश्व-समाचारों के वितरण के क्षेत्र में उत्पन्न होने वाली सम्भावित समस्याओं और अवसरों का अध्ययन करने के लिए एक सतत संगठन की स्थापना अभी जल्दी ही की जानी चाहिए ताकि समय रहते इस बात पर विचार किया जा सके कि सामान्य सिद्धांतों (उदाहरणार्थ अपरिष्कृत समाचार सामग्री के लिए संपादन की आवश्यकता) और व्यावहारिक सम्भावनाओं दोनों का भविष्य के विकास की रूप-रेखा पर क्या सार्थक प्रभाव पड़ सकते हैं।

तकनीकी सम्भावनाएं और राजनीतिक तथा सामाजिक प्रतिबन्ध

जब हम अंतरिक्ष संचार की सुदूर भविष्य की सम्भावनाओं पर विचार करते हैं तो हम अपने को ऐसे क्षेत्र में पाते हैं जहाँ समाचारों के प्रभाव पर पड़ने वाले प्रभाव को निर्धारित करने वाले घटक, तकनीकी की अपेक्षा, राजनीतिक तथा सामाजिक कहीं अधिक होंगे।

तकनीकी दृष्टि से ऐसा मुमकिन लगता है कि संचार-शृंखला की अधिकांश सामान्य कड़ियां, जिस रूप में आज उन्हें हम पाते हैं, हटायी जा सकती हैं। विश्व के किसी भी कोने में होने वाली घटनाओं का दिग्दर्शन कराने वाले जीवन्त टेलीविजन कार्यक्रम बिना स्थानीय अथवा राष्ट्रीय टेलीविजन संगठनों की सहायता के संसार-भर के टेलीविजन दर्शकों को अलग-अलग सीधे भेजे जा सकते हैं और वर्तमान मुद्रण और वितरण प्रक्रियाओं की सहायता के बिना ही उसी सेट द्वारा, जो देखने के लिए प्रयुक्त होता है, प्रत्येक व्यक्ति को प्रतिकृति समाचारपत्र उपलब्ध कराए जा सकते हैं।

यद्यपि तकनीकी रूप से उपर्युक्त बातें संभव हो सकती हैं, किन्तु राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय मनोवृत्तियों और शक्तिशाली आर्थिक गुटों के रुखों में परिवर्तन हुए बिना इन उपलब्धियों का व्यावहारिक क्षेत्रों में प्रवेश पाना अत्यन्त कठिन है। ऐसे परिवर्तन इतने दूरवर्ती मालूम पड़ते हैं कि वर्तमान स्थिति में इनके लिए

योजना बनाने के प्रयास का कोई खास व्यावहारिक महत्व नहीं है। यह सोचा भी नहीं जा सकता है कि सम्प्रति या निकट भविष्य में विश्व की विचारधारा ऐसी हो जाएगी कि राष्ट्रीय सरकारें अपने उत्तरदायित्व और सत्ता का मामली से परित्याग कर इस बात पर सहमत हो जाएंगी कि उनकी जनता के पास ऐसे अंतर्राष्ट्रीय टेलीविज़न कार्यक्रमों अथवा प्रतिकृति समाचारपत्रों की भरमार हो जाए जिनका स्रोत उनके प्रभाव के नितान्त बाहर के क्षेत्रों में स्थित हो। और न इस बात की ही कल्पना की जा सकती है कि जिन लोगों ने वर्तमान राष्ट्रीय संचारों और प्रेस-तंत्रों में विशाल पूंजी और श्रम लगा रखा है वे इन तंत्रों के हटाए जाने के खिलाफ़ जबर्दस्त विरोध नहीं करेंगे। अन्ततः कार्यान्वयन को तकनीकी क्षमताओं के समकक्ष आना ही पड़ेगा, किन्तु ऐसा होने का अर्थ है एक ऐसे *विश्व-संगठन का प्रादुर्भाव जो हमारे इस वर्तमान विश्व से इतना अधिक* भिन्न होगा कि उसमें उठने वाली समस्याओं पर इस समय विस्तृत रूप से विचार करने से वास्तव में कुछ खास फायदा नहीं होगा।

समाचारों का प्रवाह अंतर्राष्ट्रीय मेलमिलाप, तथा अपने को एक ऐसे विशाल मानव परिवार का सदस्य स्वीकार कर लेना जिसमें स्वयं अपना भी योगदान हो सकता है, ये सभी सभ्यता की प्रगति के मूलभूत तत्त्व हैं। हमें इस बात के लिए भरपूर प्रयत्न करना होगा कि तकनीकी सुअवसर जो आज हमारे सामने आ रहे हैं, *इसी सिद्धान्त की पृष्ठभूमि में सतत रूप से और दृढ़ता के साथ प्रतिष्ठा*-पित होते रहें।

□ ईवर रे

दूर-संचार और समाचारों का प्रेषण

समाचार-प्रेषण की अनेक विधियाँ हैं, और तात्कालिकता, लागत, विश्वसनीयता और सुविधा के विचार से प्रत्येक विधि के अपने विशेष गुण होते हैं तथा प्रत्येक के लिए विशेष तकनीकी युक्तियों की आवश्यकता पड़ती है। समाचार के अभिग्रहण के तरीके के अनुसार इन्हें चार मुख्य वर्गों में रखा जा सकता है : (क) मुद्रित संदेश के रूप में, (ख) कम्पोजिंग मशीनरी का नियंत्रण करने वाले सिगनलों के रूप में, (ग) मौखिक संदेश के रूप में, और (घ) प्रतिकृति के रूप में।

अंतर्राष्ट्रीय-दूर-संचार संगठन (I. T. U.) ने समाचारों के संचार को विशेष महत्व दिया है, इसीलिए उसने प्रेस-टेलीग्राम सेवा तथा अनुसूचित रेडियो संचार सेवा, दोनों ही साधनों को अकेले इसी कार्य के लिए सुरक्षित कर दिया है।

प्रेस टेलीग्राम विषय-वस्तु, भाषा, प्रेषी, दर आदि के विचार से विशेष अधिनियमों के अधीन होते हैं, तथा निजी टेलीग्राम से ये अन्य कई बातों में भिन्न होते हैं जिनमें सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण अंतर संदेश की लम्बाई का है। निजी टेलीग्राम में औसत रूप से लगभग सोलह शब्द होते हैं जबकि प्रेस टेलीग्रामों में प्राय: शब्दों की संख्या 100 से अधिक होती है और यह संख्या 2,000 से लेकर 3,000 शब्दों की हो सकती है। स्पष्ट है कि छोटे, निजी टेलीग्रामों के संचालन के लिए बनाये गए तन्त्र लम्बे प्रेस-टेलीग्रामों के प्रेषण के लिए सर्वोत्तम सिद्ध न होंगे।

इसके प्रतिकूल अनुसूचित रेडियो संचार सेवा की रूपरेखा प्रेस की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए निर्धारित की गयी है, और यह समाचार एजेंसियों से समाचारपत्रों तक संदेश भेजने के लिए विशेष उपयोगी है। इस सेवा में रेडियो प्रेषण, प्राय: उच्च आवृत्ति की रेडियो किरण शलाका के सहारे किया जाता है जो किसी विशिष्ट प्रदेश अथवा क्षेत्र की दिशा में प्रसारित की जाती है, इसलिए प्राय: इसे 'प्रेस प्रसारण सेवा' के नाम से पुकारते हैं। प्रेषण किए जाने वाले संदेशों में केवल सूचनाएं और समाचार ही होने चाहिएं, तथा ये या तो प्रेषण प्रशासन को संचारण के लिए सौंप दिए जाते हैं, या प्रेषक इन्हें अपने कार्यालय से रेडियो टर्मिनल तक लगी लाइन पर भेज देता है।

यह तय करना कि संदेश किस रूप में अभिग्रहित किए जाएंगे, अभिग्रहण करने वाले देश के प्रशासन पर निर्भर करता है। चाहे तो प्रशासन, स्रोत-स्थल प्रेषक द्वारा नामोद्दिष्ट प्रेषी को सीधे अभिग्रहण करने का अधिकार दे सकता

, अथवा प्रशासन स्वयं संदेशों का अभिग्रहण करके प्रेषी तक पहुँचा दे। ये संच
ोपनीय नहीं होते, किन्तु अधिनियमों के अनुसार "प्रत्येक प्रशासन, यथासंभ
पयुक्त सावधानी बरतेगा ताकि संचार की इस विशेष सेवा द्वारा अधिकृत के
ो विचाराधीन रेडियो संचार का उपयोग कर सकें, सो भी केवल उसी रेडि
ंचार का, जिसका अधिकार उन्हें प्राप्त है।" ये प्रेषण एकदिशीय होते हैं, त
ंदेश अन्धाधुन्ध भेजे जाते हैं, अतः इस बात की कोई गारण्टी नहीं रहती
ूसरे सिरे पर संदेश ठीक प्रकार से अभिग्रहण हो रहे हैं या नहीं। इस सेवा
ह एक बहुत बड़ी खामी है, क्योंकि उच्च-आवृत्ति रेडियो किरण-शलाका
अभिग्रहण में मन्दन (Fading) इत्यादि के कारण बाधाएँ उत्पन्न हो सकती हैं

इन प्रतिबन्धों के बावजूद भी प्रेस प्रसारण सेवा समाचार प्रेषण की ए
भावशाली तथा किफायती विधि है। उदाहरणार्थ, यूनाइटेड किंगडम में प्रे
सारणों के लिए 5 पौंड प्रति घंटे के हिसाब से शक्तिशाली प्रेषित्र किराये प
लिये जा सकते हैं, और यदि प्रतिदिन के कार्यक्रम के लिए नियमित रूप से उन
काम लेना हो तो दर और भी कम हो सकती है। समाचार, प्रेस-टेलीग्राम और प्रे
सारण के अतिरिक्त सार्वजनिक टेलीफोन और टेलेक्स (telex) सेवाओं द्वार
भी भेजे जा सकते हैं, और चित्रों को सार्वजनिक फोटो-टेलीग्राम सेवा द्वारा भेज
जा सकता है। समाचार-संदेशों अथवा फोटोग्राफों की वृहत् राशि का जब प्रेषण
करना हो तो उस दशा में सार्वजनिक सेवाओं की अपेक्षा पट्टे (lease) पर ली
गई वाहिकाओं के रूप में अधिक अच्छे और सस्ते साधन उपलब्ध हो जाते हैं।
अवश्य, यह जरूरी है कि पट्टे पर ली गयी वाहिकाओं की वैद्युत क्षमता उस
कार्य के लिए उपयुक्त हो जिसके लिए उनका उपयोग होना है, खासकर उनमें
विशेष आवृत्ति बैण्ड पर संचारण करने की क्षमता मौजूद होनी चाहिए।

निम्नांकित सारिणी में परिपथ की कुछ किस्में दी जा रही हैं जो प्रशासनों
द्वारा पट्टे पर दिये जाते हैं, बशर्ते वे पहले ही पट्टे पर उठा न दिए गए हों।

परिपथ की किस्म	नियत आवृत्ति बैंड	किसके लिए उपयुक्त है
टेलीग्राफ	120 साइकिल/सेकण्ड	टेलीप्रिन्टर के लिए
टेलीफोन	4 किलो सायकिल/सेकण्ड (कुछ समुद्री केबिलों पर 3 किलो सायकिल/सेकण्ड)	वाक्, चित्र प्रेषण-दस्त प्रेषण के लिए
ग्रुप (Group)	48 किलो सायकिल/सेकण्ड	समाचार-पत्र पृष्ठ प्रति-कृतिदस्त प्रेषण के लिए
सुपर ग्रुप (Super Group)	240 किलो सायकिल/सेकण्ड	समाचार-पत्र पृष्ठ प्रति-कृतिदस्त प्रेषण के लिए

उपस्कर (equipment) और उच्च आवृत्ति रेडियो परिपथों की कमी

ऐसा समझा जा सकता है कि विभिन्न क्षमताओं की ये संचार-सुविधाएं प्रेस की तरह-तरह की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए भी पर्याप्त होंगी, किन्तु दुर्भाग्यवश ऐसी बात है नहीं। युद्धोत्तर-काल की उल्लेखनीय तकनीकी प्रगति के बावजूद भी संसार के अनेक भागों में घटिया संचारों के कारण अभी भी समाचारों के प्रवाह में बाधा पड़ती है। बहुत हद तक यह स्थिति व्यापारिक और सामाजिक दूर संचारों की मांग में बढ़ोतरी की पूर्ति के लिए पर्याप्त उपस्कर उपलब्ध करने की व्यावहारिक कठिनाइयों के कारण है। यहाँ तक कि इसके लिए विकसित राष्ट्र भी आवश्यक धनराशि तथा अन्य साधन नहीं जुटा पाते, जैसा कि अनेक यूरोपीय देशों में टेलीफोनों की प्रत्याशी सूची से पता चलता है। नए और विकासशील देशों में तकनीकी जनशक्ति और साथ-ही-साथ पूंजी की विकट कमी के कारण स्थिति और भी गंभीर है, यद्यपि संयुक्त राष्ट्र तथा विशेष एजेंसियाँ (जैसे अन्तर्राष्ट्रीय दूर-संचार संगठन, तथा पुनर्निर्माण एवं विकास के लिए अन्तर्राष्ट्रीय बैंक) इन्हें तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान करती हैं।

परिपथों की कमी का एक अन्य कारण है रेडियो स्पेक्ट्रम की उच्च आवृत्ति बैंड की सीमित क्षमता। इस बैंड की रेडियो तरंगों की प्रमुख विशेषता यह है कि आयन-मंडल (आयनित कणों की परत जो पृथ्वी को घेरे हुए है) द्वारा इनका परिवर्तन हो सकता है, फलतः ये पृथ्वी की वक्रता के गिर्द चारों ओर पहुंच सकती हैं। इसलिए आवृत्तियों के इस बैंड को अन्तर्राष्ट्रीय समझौते के अनुसार, मुख्यतः दीर्घ-दूरी के दूर-संचारों के लिए निर्धारित कर दिया गया है। किन्तु दुर्भाग्यवश इन सेवाओं की सभी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए यह बैंड अपर्याप्त रहता है।

इसके अतिरिक्त, रेडियो तरंगों को परावर्तित करने की आयन-मंडल की क्षमता दिन के दौरान बदलती रहती है जिससे सिगनल सामर्थ्य में कमीबेशी होती रहती है। पिछले पैंतीस वर्षों के अनुभव के आधार पर इन दैनिक परिवर्तनों का पहले से ही पता लगाया जा सकता है, ताकि उपयोग के लिए सर्वोत्तम आवृत्तियों का चयन किया जा सके, किन्तु इसका व्यावहारिक नतीजा यह होगा कि प्रत्येक प्रेषित्र के लिए कई विभिन्न आवृत्तियाँ नियत की जानी चाहिए और इस प्रकार उपयोग में आने वाले प्रेषित्रों की संख्या और भी कम हो जाएगी। कई आवृत्तियों के उपलब्ध होने के बावजूद भी कुछ केन्द्रों के बीच संचार कई

घंटे के लिए गुल हो सकता है। इस बात की सम्भावना रहती है कि आयन मंडल के आकस्मिक तथा अप्रत्याशित विक्षोभों के कारण सभी रेडियो-संचार भंग हो जायें। उदाहरण के लिए 1960 में विशाल सूर्य-कलंक और सौर प्रज्वाल के साथ उत्पन्न हुए आयन मंडल संक्षोभ ने यूनाइटेड किंगडम के लगभग प्रत्येक रेडियो टेलीफोन और टेलीग्राफ परिपथ को तीन दिन के लिए भंग कर दिया था।

उच्च आवृत्ति रेडियो परिपथों की अपर्याप्त संख्या और इनकी अविश्वसनीयता ने एक लम्बे अरसे से समस्त संसार में समाचारों के प्रेषण में अड़ंगा लगा रखा है।

अन्तरमहाद्वीपीय टेलीफोन केबिलों का प्रभाव

इस दिशा में प्रथम क्रान्तिकारी उपलब्धि उस वक्त हासिल हुई, जबकि *1956 में पार अटलांटिक टेलीफोन केबिल, टैट प्रथम (TAT. I) का प्रारम्भ* किया गया। इसमें दो पृथक् केबिल हैं जो 144 किलो सायकिल/सिकण्ड बैंड का प्रेषण प्रत्येक दिशा में करते हैं। पहले इस बैंड को छत्तीस टेलीफोन वाहिकाओं में बाँटा गया था और इनमें से एक को प्रविभाजित करके टेलीग्राफ वाहिकाएँ प्राप्त कर ली गईं; किन्तु बाद में टेलीफोन वाहिकाओं की संख्या बढ़ाकर अड़तालीस कर दी गई।

पार अटलांटिक दूर-संचार सुविधाओं की इस आकस्मिक वृद्धि से सार्वजनिक माँग में नाटकीय बढ़ोतरी हो गई, जिससे वर्धमान क्षमता के और केबिलों की व्यवस्था करनी पड़ी। नवीनतम, टैट केबिल, प्रत्येक दिशा में 400 किलो सायकिल/सिकण्ड बैंड को प्रेषित कर सकता है और इससे 128 टेलीफोन परिपथ प्राप्त हो सकते हैं, जिनमें से किसी एक को प्रत्येक दिशा में बाईस टेलीग्राफ परिपथों में प्रविभाजित किया जा सकता है। प्रगति की यह अन्तिम सीमा नहीं है, बल्कि तकनीकी दृष्टि से 10 मेगा सायकिल/सिकण्ड के केबल का निर्माण संभव है जिसमें 1,000 टेलीफोन परिपथों की क्षमता हो सकती है, तथा 2,000 *अथवा 3,000 टेलीफोन परिपथों की क्षमता वाले केबिल* अगले दशक के दौरान उपलब्ध हो सकते हैं।

कनाडा के आर-पार सूक्ष्म तरंग सम्पर्क (microwave link) स्थापित करके समुद्री केबिल तंत्र का विस्तार प्रशान्त महासागर तक किया गया है जिससे यूनाइटेड किंगडम का संबंध न्यूज़ीलैंड (आस्ट्रेलिया) से जोड़ा जा सका है, और आशा है कि निकट भविष्य में दक्षिण-पूर्व एशिया से भी सम्बन्ध जुड़ जाएगा। यूनाइटेड किंगडम और आस्ट्रेलिया के बीच इस सेवा के फलस्वरूप इन

उपलब्धियों का प्रेस दूर संचारों पर सर्वाधिक प्रभाव पड़ा है। पहले तो काम में आने वाले उच्च-आवृत्ति रेडियो-परिपथ कई घंटे तक और कभी-कभी कई दिनों तक अव्यवहार्य बने रह जाते थे; यद्यपि संचारों को टेलीग्राफ केबिलों अथवा अन्य परिपथों से रिले करके चालू रखा जाता था, किन्तु इन विकल्पों की क्षमता सीमित ही होती थी। प्रेस सदेशों के प्रेषण में प्रायः इतना अधिक समय लग जाता था कि सामयिकता की दृष्टि से वे अपना महत्व खो बैठते। प्रशान्त महासागर केबिल सेवा के स्थापित हो जाने के बाद से यूनाइटेड किंगडम और आस्ट्रेलिया के बीच दूर-संचार सेवाएं बिना किसी तरह के विलम्ब के सुचारु रूप से चल रही हैं।

प्रेस-संदेशों पर संचार उपग्रहों का प्रभाव

समाचारों के प्रवाह पर संचार उपग्रहों का प्रारम्भिक प्रभाव उतना नाटकीय नहीं रहा जितना कि पार अटलांटिक और पार प्रशान्त महासागरीय टेलीफोन केबिलों का था; इसका सीधा-सा कारण यह है कि जिन देशों में उपग्रह संचार अभिग्रहण के लिए भू-केन्द्र स्थापित किये गए थे उन देशों में स्थलीय संचार सेवा पहले से ही पर्याप्त उन्नत अवस्था में थी।

इस प्रकार उपग्रह-तन्त्र मुख्य रूप से पार अटलांटिक केबिलों के सम्पूरक के रूप में कार्य करते हैं; और केवल एक ही अतिरिक्त सेवा इनसे प्राप्त होती है। यह सेवा है टेलीफोन चित्रों का प्रेषण; और यह सुविधा इस समय केबिलों द्वारा प्राप्त नहीं हो सकती। समाचार-प्रेषण पर उपग्रह तन्त्रों का प्रभाव पार अटलांटिक संचार की दक्षता को ऊंचे स्तर पर बनाये रखने तक ही सीमित है; ऐसे देश, जिनका अभी तक मुख्य अन्तरमहाद्वीपीय जाल में एकीकरण नहीं हुआ है, अर्थात् नये और विकासशील देश, इनसे उस वक्त तक लाभान्वित न हो सकेंगे, जब तक कि वहां भू-केन्द्रों की संख्या में वृद्धि नहीं हो जाती। दुर्भाग्यवश नये भू-केन्द्रों के निर्माण में अनेक बाधाएं आती हैं जैसे कि भारी लागत पूंजी, उच्च प्रचालन-खर्च, कुशल जनशक्ति की कमी, तथा भू-केन्द्र और सेवा से लाभ उठाने वाले क्षेत्र के बीच अपर्याप्त स्थलीय सम्बन्ध। निस्सन्देह कालान्तर में ये बाधाएं दूर हो सकेंगी।

तथापि, अट्ठावन सरकारें 1967 के अन्त तक आधारभूत विश्वव्यापी संचार के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए इस समझौते की भागीदार बन गई हैं कि विश्वव्यापी व्यापारिक संचार तन्त्र के लिए अन्तरिम व्यवस्था स्थापित की जानी चाहिए। 'आधारभूत विश्वव्यापी संचार' का अर्थ चाहे कुछ भी लगाया जाये, हर हालत में यूरोप और उत्तरी अमरीका के बाहर भू-केन्द्रों का उपयोग तो

हो चुकी थी, किन्तु प्रसारण-उपग्रहों के निर्माण से पूर्व जटिल तकनीकी समस्याओं का सुलझाना जरूरी था। सम्मेलन ने निम्नलिखित सिफारिशों को मान लिया है :

(क) इस बात को ध्यान में रखते हुए कि सामान्य जनता द्वारा ध्वनि और टेलीविजन प्रसारणों के सीधे अभिग्रहण के लिए भविष्य में उपग्रह संचारण का उपयोग सम्भव हो सकता है, तथा

(ख) यह कि अन्तर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति (International Consultative Committee CCIR) उपग्रहों के माध्यम से ध्वनि और टेलीविजन प्रसारण की तकनीकी व्यवहार्यता तथा ऐसी सेवाओं के लिए तकनीकी दृष्टि से उपयुक्त आवृत्ति बैंड और साथ ही साथ स्थलीय सेवाओं के साथ सहयोग की सम्भावना पर अध्ययन कर रही है,

असाधारण प्रशासनिक रेडियो कान्फ्रेंस (EARC), जिनीवा 1963 सिफारिश करती है कि सी० सी० आई० आर० (CCIR) अपने अध्ययन को शीघ्रता के साथ पूरा करके जल्दी ही इन मुद्दों पर सिफारिशें प्रस्तुत करे; उपग्रहों से प्रसारण की तकनीकी व्यवहार्यता, प्रयुक्त किए जाने वाले तन्त्रों के इष्टतम तकनीकी अभिलक्षण, कौनसे बैंड तकनीकी दृष्टि से उपयुक्त होंगे तथा इन बैंडों का उपयोग क्या प्रसारण उपग्रह तथा स्थल-सेवाएं एक-दूसरे के साथ मिलकर कर सकती हैं ? और यदि हां तो किन परिस्थितियों में ?

उपग्रह द्वारा प्रेस प्रसारण को प्रसारित करने में तकनीकी दिक्कतें बहुत कम रहेंगी क्योंकि अभिग्रहणकर्ता के पास आम जनता की अपेक्षा अधिक सुग्राही अभिग्राहित्र यंत्र होंगे और वास्तव में अभी भी उनके पास ऐसे यन्त्र मौजूद हैं।

समाचार-पत्र प्रकाशकों के अन्तर्राष्ट्रीय संघ (International Federation of Newspapers Publishers FIEJ) के प्रेक्षक ने यह सुझाव दिया कि उपग्रह द्वारा प्रेस प्रसारण की व्यवहार्यता का अलग से तकनीकी अध्ययन किया जाना चाहिए। इस प्रस्ताव पर विचार-विमर्श तो नहीं किया गया, किन्तु सम्मेलन के अभिलेखों में उसे इस रूप में समाविष्ट कर लिया गया। "समाचार-पत्र प्रकाशकों का अन्तर्राष्ट्रीय संघ आभारी है कि उसे यह अवसर मिला कि सम्मेलन का ध्यान अनुसूचित रेडियो संचार सेवा की ओर आकृष्ट करे जो टेलीग्राफ उपनियमों (Telegraph Regulations) के अनुच्छेद 85 के अन्तर्गत आती है। इस सेवा का उपयोग प्रेस द्वारा विश्व-भर में एक अथवा अनेक ठिकानों के लिए समाचारों के प्रेषण के लिए एक बड़े पैमाने पर किया

जाता है। यदि उपग्रह तन्त्रों का उपयोग किया जा सके तो इस सेवा के कार्यक्षेत्र और इसकी विश्वसनीयता में काफी बढ़ोतरी हो जाएगी। इसलिए संघ आशा करता है कि सूचनाओं के प्रवाह की प्रगति और अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना की वृद्धि के लिए अनुसूचित रेडियो-संचार सेवा के लिए उपग्रह तन्त्रों के उपयोग की व्यवहार्यता की जाँच करने के लिए तकनीकी अध्ययन प्रारम्भ किए जाएँगे। जहाँ तक पता चला है इस दिशा में अभी तक कोई कदम नहीं उठाया गया है।

प्रेस प्रसारण सेवा का विकास दो तरीकों से हो सकता है: (क) इसको संचार उपग्रह तन्त्र में समाविष्ट करके, (ख) अलग से एक प्रेस प्रसारण-उपग्रह तन्त्र की स्थापना करके।

संचार उपग्रह तन्त्र में समाविष्ट होने की दशा में, प्रेस प्रसारण के लिए, उपग्रह द्वारा प्रेषित होने वाली आवृत्तियों के विस्तृत बैंड का कुछ भाग निर्धारित कर दिया जाएगा, किन्तु इस बात का प्रबन्ध करना होगा कि प्रस प्रसारण वाहिकाओं को अन्य वाहिकाओं की अपेक्षा अधिक शक्ति प्राप्त हो सके; व्यवहार में इस क्रिया को सिगनल सामर्थ्य के लिए तरंग बैंड का परित्याग कहते हैं। इसके बावजूद भी संचार उपग्रह से प्राप्त सिगनल सामर्थ्य, पृथक् प्रेस प्रसारण-उपग्रह की तुलना में निश्चित रूप से बहुत कम होगी। दोनों ही विधियाँ आधुनिक उच्च आवृत्ति रेडियो प्रेषण की तुलना में अधिक महंगी पड़ेंगी, किन्तु इसके साथ-साथ ये कहीं अधिक विश्वसनीय होंगी। महासागर के आर-पार लगे टेलीफोन केबिलों के उपयोग से पता चलता है कि एक हद तक ऊंची लागत के बावजूद अधिक विश्वसनीयता वाञ्छनीय होगी।

इसलिए यह सुझाव दिया गया कि अन्तरिक्ष संचार के उपयोग पर होने वाले 1965 के पूर्ण अधिवेशन में उपग्रहों द्वारा उपलब्ध होने वाली अनुसूचित रेडियो संचार सेवा की विस्तृत आवश्यकताओं पर समझौता किया जाना चाहिए, तथा निम्नलिखित बातें विचार-विमर्श के आधारस्वरूप रखी गयीं:

1. सामान्यतः सन्देश का स्रोत समाचार एजेंसियां होंगी, और ये सन्देश उन प्रशासनों के भू-केन्द्रों द्वारा प्रेषण किए जाएंगे जो इस सेवा को प्रचलित करने के लिए सक्षम हैं तथा राजी भी।

2. सन्देश या तो विशेष समाचार-पत्रों द्वारा अथवा ऐसी स्थानीय समाचार एजेंसियों द्वारा अभिग्रहित किए जाएँगे जो समाचारपत्रों के समूह की सेवा कर रही हैं। अभिग्रहण उपकरण की जटिलता तथा लागत मूल्य यथासम्भव बहुत कम ही रखना होगा।

3. तन्त्र की क्षमता ऐसी होनी चाहिए कि एक साथ अनेक सन्देशों

का संचालन किया जा सके, क्योंकि अनेक समाचार एजेंसियों से केवल सन्देश ही नहीं प्राप्त होंगे, बल्कि अधिकांश अपने समाचार बुलेटिन भी अनेक भाषाओं में भेजना चाहेंगे और अभिग्रहणकर्ता प्रदेश की स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए बुलेटिनों की विषय-वस्तु को भी बदलना चाहेंगे।

4. फलस्वरूप, अभिग्रहण उपस्कर में यह क्षमता मौजूद होनी चाहिए कि एक ही सिगनल सामर्थ्य पर प्रेषित किए गए अनेक प्रसारणों में से अपेक्षित समाचार बुलेटिन को वह चयन कर सके—और बेहतर तो यह होगा कि यह केवल उन्हीं समाचार बुलेटिनों का ही चयन करें, जिनके अभिग्रहण का स्वत्वाधिकार उन्हें प्राप्त है।

5. उपग्रह में यह क्षमता मौजूद होनी चाहिए कि वह टेलीग्राफ संदेशों का अभिग्रहण और प्रसारण, अन्तर्राष्ट्रीय वर्णमाला नं० 2 में, कम्पोजिंग वर्णमाला में, प्रस्तावित ITU/ISO दत्त प्रेषण वर्णमाला में, तथा इसके प्रेस रूपान्तर में भी (जिसका ब्रिटिश मानक संस्थान अभी विकास कर रहा है) कर सके।

इस ब्यौरे के अनुरूप निर्मित सेवा में आधुनिक उच्च आवृत्ति रेडियो प्रेषणों की तुलना में अनेक व्यावहारिक गुण मौजूद होंगे। संदेशों में कोई मंदन (Fading) नहीं होगा और इसलिए अपरिवर्ती मानक सेवा उपलब्ध हो जाएगी; आयन मंडल के वैद्युत् अभिलक्षणों के परिवर्तनों के साथ मेल बिठाने के लिए आवृत्ति को परिवर्तित करने की आवश्यकता नहीं रहेगी, प्रसारण का परास वर्तमान परास से कहीं अधिक बढ़ जाएगा, तथा सिगनल सामर्थ्य स्थलीय दूरियों अथवा केन्द्रों की स्थिति पर निर्भर नहीं करेगी।

दूसरी ओर यह भी जान लेना चाहिए कि उच्च आवृत्ति प्रसारण सेवा की विश्वसनीयता में तकनीकी आविष्कारों के साथ लगातार बढ़ोतरी की जा रही है और सुनियोजित तन्त्र द्वारा समाचारों के प्रेषण की व्यवहार्य विधि कम लागत पर उपलब्ध हो सकती है। इस बात की उपेक्षा भी नहीं करनी चाहिए कि अस्थायित्व और सीमित परास जैसी खामियों के कुछ फायदे भी हैं, जैसे कि ऐसे संदेशों का अनधिकृत अभिग्रहण अपेक्षाकृत कठिन होता है।

निष्कर्ष

1. राष्ट्रों के बीच समाचारों का मुक्त प्रवाह, दूर संचार प्राधिकारियों द्वारा सार्वजनिक टेलीफोन, टेलीग्राफ, फोटो-टेलीग्राम, अनुसूचित रेडियो संचार सेवा, टेलेक्स सेवाओं, तथा पट्टे पर ली गई लाइनों की सहायता से पर्याप्त और विश्वसनीय संचार मुहैया करने की योग्यता पर निर्भर करता है।

2. जहां उच्च आवृत्ति रेडियो संचरण ही संचार का एकमात्र साधन होता है वहां आवृत्तियों की सीमित प्राप्यता के कारण परिपथों की संख्या सीमित हो जाती है, और आयन मंडल के वैद्युत अभिलक्षणों में परिवर्तन के कारण सेवा की विश्वसनीयता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ते हैं।

3. जहां समुद्री टेलीफोन केबिल द्वारा पर्याप्त और विश्वसनीय संचार सेवा स्थापित हो चुकी है वहां समाचारों के प्रवाह में तात्कालिकता तथा परिमाण दोनों ही में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। जब उपग्रह संचार का विश्वव्यापी तन्त्र स्थापित हो जाएगा, तो कोई वजह नहीं है कि ऐसे परिणाम अन्यत्र भी प्राप्त न हों।

4. अनुसूचित रेडियो संचार सेवा (प्रेस प्रसारण) सामान्य नियम का एकमात्र अपवाद है, क्योंकि इस सेवा को प्रचलित करने के लिए अभी तक केवल उच्च आवृत्ति रेडियो संचरण विधि की ही खोज की जा सकी है। समाचार-पत्र प्रकाशकों के अन्तर्राष्ट्रीय संघ ने सुझाव दिया है कि उपग्रह द्वारा प्रेस-प्रसारण सेवा उपलब्ध कराने की व्यवहार्यता पर विचार करना चाहिए, किन्तु जहां तक हमें पता है, इस दिशा में अभी तक कोई कदम नहीं उठाया गया है। इसलिए यह सुझाव दिया जाता है कि केवल तकनीकी व्यवहार्यता पर ही आगे विचार न किया जाय, बल्कि इस प्रकार की सेवा को लागू करने के लिये आवश्यक सुविधाओं पर तथा विश्व-भर में सूचनाओं के प्रवाह में तेजी लाने के लिए इसके उपयोग पर भी विचार करना चाहिए।

3. उपग्रहों द्वारा

शिक्षा के लिए जन-माध्यम के उपयोग की प्रक्रिया में संचार उपग्रह नये भ्रायाम जोड़ते हैं। शीघ्र ही विकासशील देशों में इनका उपयोग निरक्षरता का सामना करने तथा सामान्य रूप से शिक्षा की क्रियाविधि में गति लाने के लिए किया जा सकता है।

इस रिपोर्ट में शिक्षा में ग्रन्तरिक्ष संचार के प्रयोग की सम्भावनाओं का सर्वेक्षण प्रवर अनुसन्धान ग्रधिकारी तथा राष्ट्रीय पैडगोजिकल संस्थान (फ्रास) में स्कूल प्रसारण ग्रौर टेलीविज़न विभाग के ग्रध्यक्ष, हेनरी डाइयूज़ीडी ने किया है। लेखक ने ग्रपनी रिपोर्ट के साथ 1965 में उपग्रह द्वारा शिक्षा प्रसारण में किए गए प्रारम्भिक प्रयोग अर्थात् पेरिस-विसकांसिन प्रायोजना का ब्यौरा भी परिशिष्ट के रूप में जोड़ दिया है।

□ हेनरी डाइयूज़ोडी

शिक्षा में उपग्रहों के संभव उपयोग

इस बात का उल्लेख करना वांछनीय होगा कि शिक्षा में उपग्रहों का उपयोग करने का विचार एक प्रस्ताव के रूप मे सबसे पहले 1960 के यूनेस्को महासम्मेलन मे फ्रेंच दार्शनिक दिवंगत गैसटों बेरजेर ने रखा था।

अन्तरिक्ष संचार पर इस प्रथम यूनेस्को प्रस्ताव को सर्वसम्मति से मान लिया गया; इसमे इस बात पर बल दिया गया था कि "केवल प्रचलित विधियो द्वारा जन-निरक्षरता को दूर करना असम्भव है।" उपग्रहो द्वारा विस्तृत क्षेत्रो में शैक्षिक कार्यक्रमों का प्रसार किया जा सकता है। इस प्रस्ताव मे इस बात का भी संकेत दिया गया कि शिक्षा मे उपग्रहों के उपयोग से कुछ समस्याएं उत्पन्न होंगी जिनका 'समाधान केवल अन्तर्राष्ट्रीय ढांचे मे ही प्राप्त किया जा सकता है।'

अन्तरिक्ष संचार द्वारा पहले से भिन्न पैमाने पर शिक्षा की समस्याओं के हल प्राप्त होंगे तथा इससे शिक्षा मे नवीन सीमाएँ तथा नये अध्याय प्रस्फुटित होंगे।

अन्तरिक्ष संचार द्वारा शिक्षा को विशेषकर विकासशील देशो में, समय के साथ दौड़ मे विजय प्राप्त करने मे सहायता मिलेगी। यद्यपि पारम्परिक स्कूल-तन्त्रों का प्रसार असाधारण गति से हो रहा है, किन्तु अन्तरिक्ष संचार के प्रारंभ हो जाने से शिक्षा का वृहत् भौगोलिक विस्तार संभव हो जायेगा। इसकी सहायता से सम्पूर्ण निर्दिष्ट क्षेत्र मे एक साथ ही शिक्षा की व्यवस्था की जा सकती है। अधिकांश शैक्षिक प्रगतियाँ सबसे पहले विकसित देशो में ही दिखाई देंगी; फिर निकट भविष्य मे सभी क्षेत्रों को इनके लिए समान अवसर प्राप्त हो सकेंगे चाहे उनकी भौगोलिक स्थितियाँ कुछ भी क्यों न हो।

यह समस्या प्रायः वादविवाद का विषय रही है कि जन-माध्यम द्वारा प्रेषित किये जाने वाले पूर्वनिर्मित शैक्षिक सन्देश शिक्षक अथवा मॉनिटर के रूप में मानव मध्यस्थता को दूर करने मे किस सीमा तक सफल होंगे ? अभी तक कतिपय मूल प्रश्नो का उत्तर हम नहीं प्राप्त कर पाये हैं जैसे कि -- इन सन्देशों के कार्यक्षेत्र को किस सीमा तक आगे बढ़ाया जा सकता है ? शिक्षा के विस्तार के बढ़ाने पर उसकी गहराई मे किस हद तक ह्रास होने का खतरा है ? इन पर

वितरण उपग्रह (जो 1970 के लगभग उपलब्ध हो जाएंगे), और अन्तिम सोपान में होंगे सीधे प्रसारण करने वाले उपग्रह।

उपग्रह के तकनीकी विकास के इन तीन सोपानों के संगत शिक्षा के विकास के तीन चरण निम्नलिखित होंगे :—

1. बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह : स्थायी बिन्दु-से-बिंदु उपग्रह संदेशों का सचारण करेंगे जिनका अभिग्रहण भू-केन्द्र करेंगे। फिर ये भू-केन्द्र अपने सामान्य कार्यक्रम प्रसारणों के साथ इनका एकीकरण करके इनका प्रसारण स्वय अपनी तरंग दैर्घ्य पर करेंगे। इनका अभिग्रहण परम्परागत वाहिकाओं पर स्कूलों, टेलीविजन क्लबों तथा व्यक्तिगत अभिग्राहियों द्वारा किया जायेगा।

2. वितरण-उपग्रह : स्थायी वितरण-उपग्रह सदेशों का प्रसारण करेंगे जिनका सीधा अभिग्रहण विशेष उपकरणों से लैस अभिग्रहण-केन्द्र करेंगे, तथा इन शिक्षा सदेशों का परिवीक्षण सामुदायिक स्तर पर किया जाएगा (जैसे टेली-विज़न स्कूल द्वारा)।

3. सीधे प्रसारण वाले उपग्रह : सीधे सदेशों को भेजने में समर्थ प्रसारण उपग्रह अपने परास क्षेत्र मे व्यक्तिगत अथवा सामूहिक अभिग्राहियों को सीधा प्रसारण करेंगे तथा इन शिक्षा-सदेशों का अभिग्रहण पूर्णत. मुक्त होगा, इनका किसी भी तरह का परिवीक्षण नहीं किया जाएगा।

इनमें से प्रत्येक स्थिति मे हमे विकसित देशों और विकासशील देशों के बीच शैक्षिक लक्ष्यों के अन्तर को ध्यान मे रखना होगा। इसके साथ-साथ शिक्षा-तन्त्रों के क्षेत्र में उपग्रहों के उपयोग तथा अन्य कार्यों मे, विशेषकर प्रौढ़ शिक्षा के लिए, इनके उपयोग के अतर को भी ध्यान मे रखना होगा।

बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह

विकसित देश

विकसित देशों मे उपग्रह रिले द्वारा शिक्षा मे उन दूर-सचार विधियों का विस्तार होना चाहिए जो अभी तक महँगी तथा विशिष्ट हैं।

स्कूलों पर सर्वप्रथम प्रत्यक्ष प्रभाव यह पड़ेगा कि इनमें अतर-स्कूल सचार विशेषकर टेलीफोन अथवा टेलीविजन वार्तालापों के माध्यम से बढ़ जाएगा, इन मे कुछ ऐसे स्कूल हो सकते हैं जो अनुकरणीय हों (जैसे कि पेरिस-विस्कान्सिन अर्लीबर्ड प्रयोग, देखिए पृष्ठ 124)। शिल्पज्ञों और विशेषज्ञों के एकत्रीकरण मे प्रोत्साहन मिलेगा तथा टेलीफोन, टेलीग्राफ और प्रतिकृति द्वारा सूचना-स्रोतों

तक अधिकाधिक लोगों की पहुँच हो सकेगी। निश्चय ही निकट भविष्य में वर्तमान शिक्षा-ध्वनि प्रसारण और टेलीविज़न के संगठन पर इसके प्रभाव उतने प्रत्यक्ष न होंगे और चमत्कारी तो कतई नहीं। अधिक-से-अधिक हम आयोजन, वित्त प्रबन्ध, और उत्पादन और यहां तक की प्रसारण संदेशों के वितरण की कार्य-विधियों के पुनर्गठन की आशा कर सकते हैं। इसका परिणाम यह हो सकता है कि शिक्षा-टेलीविज़न का जबरदस्त विस्तार हो जाए तथा इसकी सुगमता और तात्कालिकता में बढ़ोतरी हो जाए।

टेलीविज़न संचारण के लिए सामग्री एक दृष्टि से सदैव उन शैक्षिक मूल्यों के राष्ट्रीय मापक्रमों से जुड़ी होती है जिनका निर्माण पीढ़ी-दर-पीढ़ी होता आया है। दायित्वों के अन्तर्राष्ट्रीय पुनर्वितरण का प्रभाव यह होगा कि इनके द्वारा प्रेषण की जाने वाली शिक्षा-पद्धतियाँ तथा मान्यताएँ ढांचे और पाठ्यक्रम दोनों में सर्वमान्य समझौतों के अनुसार विकसित होंगी।

यूरोपीय प्रसारण संगठन (European Broadcasting Union) के अन्तर्गत किए गए विनिमय और सह-उत्पादन के प्रयोगों से सिद्ध होता है कि रीति-विधान (Methodological) के प्राचीर की अपेक्षा भाषा के प्राचीर को तोड़ना अधिक सरल है। (जैसे विज्ञान शिक्षण विधि का प्रश्न; अंग्रेजी-भाषी लोग विज्ञान-शिक्षा में आगमनात्मक विधियों का उपयोग करते हैं जबकि लैटिन लोग निगमनिक विधियों के पक्ष में हैं)।

महाद्वीपीय स्तर पर शिक्षा-सामग्री के पुनर्वितरण का प्रयास सबसे पहले विश्व के उन भागों में करना चाहिए जहां इसके लिए अनुकूल परिस्थितियां हैं, जैसे कि उत्तरी और दक्षिणी अमरीका। चूं कि अमरीकी गोलार्ध के मानक समय दोनों में अन्तर थोड़ा ही है, अत: निर्दिष्ट सीधे प्रसारण को स्कूल के समय-सारणी में फिट कराने में आसानी रहेगी, फिर इसके साथ ही प्रदेशों में काफी हद तक भाषायी समानता भी उपलब्ध होगी, जो अन्यत्र कहीं नहीं पाई जाती। इस प्रकार की भाषायी समानता की अनुपस्थिति में यूरोप और एशिया के कुछ भागों में सुदृढ़ अनुवाद-संगठनों का विकास करना होगा।

इस प्रकार की सेवाओं से वर्तमान संस्थाओं को निश्चित रूप से बल मिलेगा, और शिक्षा-कार्यक्रमों की वृहद् राशि मुहैया करने वाले कतिपय टेली-विज़न संगठनों का भार कम हो जाएगा, तथा एकीकृत श्रव्य-दृश्य शिक्षा-तन्त्रों के विकास की गति में बढ़ोतरी हो जाएगी। किन्तु इस बात की सम्भावना नहीं जान पड़ती कि निकट भविष्य में इन सेवाओं द्वारा विभिन्न देशों की परम्परागत शिक्षा के मूल ढांचे पर कोई विशेष प्रभाव पड़ेगा।

इस बात की जाँच के लिए कि विभिन्न देशों की शिक्षा-पद्धतियों में उपग्रहों से पूरा लाभ किस प्रकार उठाया जा सकता है, हमें विश्व-स्तर पर टेलीविजन द्वारा उच्च शिक्षा की सम्भावनाओं का विश्लेषण करना चाहिए। इस क्षेत्र में कृत्रिम उपग्रहों का सर्वाधिक लाभकारी उपयोग होगा टेलीफ़ोन और फोटोग्राफ़िक सामग्री के प्रेषण द्वारा बिन्दु-से-बिन्दु अन्तर विश्वविद्यालय संचार की सम्भावना। इसका तात्पर्य है विशिष्ट सामग्री का संचारण न कि सामान्य संदेशों का जन प्रसारण; यदि अनौपचारिक शिक्षा के लिए कृत्रिम उपग्रहों का उपयोग यदि करना हो तो कुछ अधिक परिवर्तन की आवश्यकता न पड़ेगी। यह प्रश्न भी उठेगा कि क्या ऐसे उपग्रहों के विकास से आवृत्तियों के पुनर्नियतन की आवश्यकता पड़ेगी, जिसके परिणामस्वरूप रेडियो और टेलीविजन चैनलों की संख्या बढ़ जाएगी, और इसलिए अन्तर्राष्ट्रीय स्रोतों से शिक्षा और सांस्कृतिक प्रसारणों के लिए अधिक समय उपलब्ध होगा।

फिर घर पर रहकर अध्ययन करने की व्यवस्था में भी सुधार की सम्भावना है। पत्र-व्यवहार द्वारा शिक्षण (चाहे यह रेडियो प्रसारण अथवा टेलीविजन से सम्बद्ध हो अथवा नहीं) अधिक प्रभावी हो जाएगा, तथा उन प्रतिकृति अथवा टेलीप्रिंटिंग तन्त्रों द्वारा इसके उपयोग की सम्भावनाएँ बढ़ाई जा सकती हैं (प्रतिकृति तथा टेलीप्रिंटिंग को परिकलन यन्त्रों से चाहें तो सम्बद्ध कर सकते हैं अथवा नहीं।) ऐसे तन्त्रों के उपयोग से पाठ के शुद्ध करने में व्यय होने वाले समय की बचत हो जायेगी और इस प्रकार अलग-अलग पड़ा हुआ विद्यार्थी तेज़ी के साथ पाठ सीख सकेगा तथा ज्ञान को अर्जित करने में उसे आसानी होगी।

विकासशील देश

विकसित देशों के साथ सम्बन्धों के प्रसार से विकासशील देशों में शिक्षा-क्षेत्र में महत्त्वपूर्ण प्रगति होनी चाहिए। किन्तु बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह शिक्षा की कल्पित आन्तरिक रूपरेखा (Infrastructure) का स्थान नहीं ले सकते। उपग्रहों द्वारा वर्तमान केन्द्रों के संचारण परास में किसी तरह ही वृद्धि नहीं होती बल्कि ये उपग्रह अन्य देशों से आने वाले संदेशों से इनका संभरण करते हैं, तथा वर्तमान प्रसारण तन्त्रों को परस्पर एक-दूसरे से सम्बद्ध कर देते हैं।

उपग्रहों द्वारा कार्यक्रमों के प्रेषण से सभी वर्तमान केन्द्रों के लिए जनहित के लिये सुव्यवस्थित कार्यक्रम को संगठित करना सम्भव हो जाना चाहिए। जैसे अध्यापकों तथा सहायक अध्यापकों का प्रशिक्षण इसका एक उदाहरण है; और इन अध्यापकों पर ही शिक्षा-पद्धति की प्रगति निर्भर करती है। आजकल लाखों

प्रसारण, जिनकी योजना भारतीय है बहुत ही निम्नकोटि की शिक्षा प्रदान कर रहे हैं। और भी लाखों व्यक्तियों को प्रशिक्षित करना है। अकेले अफ्रीका में ढाई से तीन करोड़ तक स्त्री-पुरुषों को अगले तीन वर्षों में शिक्षकों के रूप में प्रशिक्षित करना होगा। क्या महाद्वीपव्यापी रेडियो शिक्षक-प्रशिक्षण स्कूल द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर शिक्षकों को प्रशिक्षित नहीं किया जा सकता? यह काम अनेक प्रकार से संपन्न किया जा सकता है, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर तैयार किए गए प्रशिक्षण-कार्यक्रमों को या तो व्यक्तिगत अभिग्रहण द्वारा, अथवा व्यवस्थित सामूहिक अभिग्रहण द्वारा, अथवा अन्य देशों से पुनः प्रसारण द्वारा, शिक्षकों को उपलब्ध कराया जा सकता है।

दूसरे वर्गों के विशिष्ट कर्मचारियों के लिए भी इसी प्रकार की व्यवस्था की जा सकती है ताकि वे अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण द्वारा लाभ उठा सकें, जैसे स्वास्थ्य कर्मचारी, प्रशासक गण, किसान इत्यादि।

विकासशील देशों में संचार उपग्रहों द्वारा केन्द्रों के संभरण से सर्वमान्य शैक्षिक और सांस्कृतिक कार्यक्रमों की ऐसी योजना कार्यान्वित की जा सकती है जिसका उपयोग सभी सम्बन्धित केन्द्र कर सकें, इसके परिणामस्वरूप व्यापारिक हितों और विशेषतया विज्ञापनों पर इन प्रोग्रामों की आर्थिक निर्भरता में कमी हो जाएगी। इस प्रकार विकासशील देशों के लिए उपयुक्त नागरिक और सांस्कृतिक गतिविधियों से भरपूर सम्पूर्ण कार्यक्रम में दृश्य तत्वों को समाविष्ट करके उसे सशक्त बनाया जा सकता है ताकि उससे राष्ट्रीय एकीकरण में योगदान मिले, किसी भी प्रदेश अथवा देश का व्यावसायिक स्तर उठे, तथा शैक्षिक और सांस्कृतिक संदेशों के सामूहिक अभिग्रहण द्वारा प्रौढ़ों के लिए साक्षरता शिक्षण की व्यवस्था हो सके (जैसे टेलीविज़न क्लब द्वारा)।

शिक्षा प्रसारण की वर्तमान स्थिति में सामूहिक अभिग्रहण में समूह को संगठित करने और सदस्यों को नियमित उपस्थिति के लिए प्रोत्साहित करने के लिए मॉनिटर की आवश्यकता तो फिर भी पड़ेगी। इस युक्ति में सहायक शिक्षा-सामग्री को उपलब्ध करना भी आवश्यक होगा ताकि प्रसारण पाठों पर बल दिया जा सके और उनको संचित किया जा सके (प्रत्येक व्यक्ति के लिए पुस्तकें तथा अन्य आवश्यक सामग्री)। सचेतक अथवा मानिटरों का प्रशिक्षण तथा सामग्री का उत्पादन यदि महाद्वीपी स्तर पर नहीं, तो प्रादेशिक स्तर पर केन्द्रित किया जा सकता है और उपयुक्त 'शैक्षिक पावर हाउस' में तैयार होने वाले वास्तविक कार्यक्रम के साथ इनका घनिष्ठ संयोजन होना चाहिए।

स्पष्टतः उद्देश्य यह है कि महाद्वीप-व्यापी एजेंसियाँ स्थापित की जायें

निरन्तर उच्चकोटि के सर्वमान्य शिक्षा-प्रसारणों के आयोजन तथा उत्पादन
रए आवश्यक सामग्री एकत्र की जा सके और पूंजी, व्यक्तिगत कार्य-कौशल,
उपस्करों का केन्द्रीयकरण किया जा सके। ये 'शिक्षा पावर हाउस', उपग्रह
प्रसारित होने वाली अपरिष्कृत दृश्य-सामग्री के रूप में 'शिक्षण शक्ति'
करेंगे। फिर यह अपरिष्कृत सामग्री प्रादेशिक रेडियो अथवा टेलीविजन
द्वारा अभिग्रहित की जाकर अभिलेखित तथा परिष्कृत की जाएगी; और
कार ये ऐसे संसाधन केन्द्र के रूप में काम करेंगे जहाँ अपरिष्कृत सामग्री का
न करके उसे किसी विशेष भाषायी या सांस्कृतिक क्षेत्र के अनुकूल ढाला जा
इसका एक उदाहरण यह हो सकता है कि दृश्य सामग्री का पुनः प्रेषण,
लिए खास तौर पर देशी भाषा में तैयार किये गये विवरण के साथ किया
अतः अन्त में हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि उपग्रह द्वारा शिक्षा सामग्री
रक वितरण-तन्त्र के लिये द्वार खुल सकते हैं।

ण-उपग्रह

त देश

वितरण उपग्रहों के आगमन से समस्याओं में नवीन आयाम जुड़ जाते हैं,
मगर यह भी मान लिया जाय कि सन्देशों का सीधा अभिग्रहण केवल
कार से लैस सामुदायिक केन्द्र ही करते हैं, तो सन्देशों का सामूहिक उप-
न लोगों के लिए सम्भव हो जाता है। अवश्य इस बात को ध्यान में रखते
स युक्ति की उपयोगिता कितने समय तक रह पाएगी, यह तय करना
धिकारियों के ऊपर है कि इस प्रकार के विशेष उपस्कर की खरीद और
तरण आर्थिक दृष्टि से तर्कसंगत होगा या नहीं। किन्तु इस स्थिति में
वजन द्वारा शिक्षण की बहुत सी बातें पिछली पद्धतियों से मिलती-
गी; जैसा कि पहले बताया जा चुका है, भू-स्थित प्रेषित्रों से रिले होने
हों से प्राप्त संदेशों के सामूहिक अभिग्रहण द्वारा ऐसे साधन बन जायेंगे
पयोग बाद में ऐसी शिक्षा-पद्धति के लिए हो सके जिसमें उपग्रहों से
होने वाले सन्देशों का सामूहिक अभिग्रहण किया जाता है। यह परि-
स्मिक नहीं होगा बल्कि शनैः-शनैः ही होगा।

क्य अन्तर अभिग्रहण किए जा सकने वाले संदेशों की संख्या और
का होगा, अर्थात् टेलीविज़न के इस प्रकार के उपयोग की पूर्णतया
कार्य प्रणाली के अन्तर्गत ही यह आएगा। वितरणउपग्रह के आगमन
विकास ऐसे स्तर पर पहुंच जायगा कि समाज, सामुदायिक अभि-

ग्राही यन्त्रों के गिर्द एकत्र होने वाले समूहों में बँट जायगा; हमारे लिए यह तथ्य इस निष्कर्ष पर पहुँचने के मार्ग में बाधक नहीं सिद्ध होना चाहिए कि टेलीविज़न का शिक्षा के लिए उपयोग पहले की तरह एक नायाब चीज न होकर एक ऐसी चीज बन जायगी जो संदर्भ के लिए हर क्षण उपलब्ध हो। यह एक नितान्त नवीन संकल्पना है। किसी विशेष भू-सांस्कृतिक प्रदेश के लिये शिक्षा-संतुप्ति पहली बार व्यावहारिक रूप से सम्भव हो जाएगी। इस संतुप्ति को और भी आसान बनाया जा सकता है बशर्ते उपग्रहों द्वारा मन्द-क्रमवीक्षण टेलीविज़न पद्धति के सरलीकृत श्रव्य-दृश्य सन्देशों का प्रसारण किया जाए जिससे और अधिक संख्या में सन्देशों का प्रेषण किया जा सकेगा। इस विधि को आर्थर सी० क्लार्क ने 'इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट' की संज्ञा दी है।

तब स्कूल आंशिक रूप से 'टेलीविज़न स्कूलों' का रूप ले सकेंगे जिनका एक-दूसरे से सीधा सम्पर्क होगा ताकि दूरी और राष्ट्रीयता की बाधाओं पर पार पाया जा सके। अमरीकी एम० पी० ए० टी० आई० (MPATI) प्रयोग (वायु वाहित टेलीविज़न शिक्षण का मध्य-पश्चिमी कार्यक्रम (Mid West Programme on Airborne Television Instruction) सितम्बर 1961 में प्रारम्भ हुआ था) द्वारा एक महत्वपूर्ण संकेत मिलता है। वायुयान से प्रेषण करने वाला यह तन्त्र अवश्य ही उपग्रह से इस दृष्टि में भिन्न होता है कि इसमें उड़ते हुए प्रेषित्र द्वारा पहले से तैयार की हुई सामग्री का प्रसारण किया जाता है।

वायुवाहित प्रेषित्रों की जगह उपग्रहों के उपयोग से निश्चित रूप से नवीन हलों के लिए मार्ग खुल जाएगा, जबकि प्रत्येक स्कूल में विशेष अभिग्राही-उपस्कर स्थापित करके स्थायी अन्तर्राष्ट्रीय-स्कूल समुदाय की सम्भावना को कार्य रूप दिया जा सकेगा। इस समुदाय के लिए सर्वमान्य वैज्ञानिक पाठ्य-क्रम की (इसके लिए स्कूलों के लिए आधुनिक गणित में यूरोपीय प्रसारण संगठन द्वारा संचालित सह-उत्पादन कार्य रीतिविधान का नमूना पेश कर सकता है) तथा युवकों में अन्तर्राष्ट्रीय विवेक को बढ़ाने के लिए सुनियोजित नीति की वक्षाएं चलाई जा सकती हैं।

प्रथम दृष्टि में ऐसा प्रतीत होता है कि उपग्रहों से सन्देश प्रसारण के सामूहिक अभिग्रहण का पश्च-स्कूल (Post-school) उपयोग, उन टेलीविज़न क्लबों द्वारा संचालित प्रौढ़ शिक्षा के क्षेत्र के अन्तर्गत आता है जो सही ढंग से सुनियोजित होते हैं तथा जिनमें विभिन्न राष्ट्रों से प्राप्त होने वाली शिक्षा-सामग्री के संचालन करने तथा उन्हें आत्मसात् करने की क्षमता होती है। तथापि एक अन्य सम्भावना यह हो सकती है कि ऐसे प्रसारणों को अन्तर्राष्ट्रीय समझौते के

ार संगठित किया जाए जो औद्योगिक विश्व (अर्थात् साझा बाजार
mon markot) के विशाल आर्थिक समुदायों के क्षेत्र में व्यावसायिक
तकनीकी प्रशिक्षणों के सर्वमान्य कोड के अग बन सकें। इन विशेष प्रसारणों
जिनके शिक्षात्मक अभिलक्षण (शिल्पविज्ञान, गणित, यांत्रिकी, भाषाएँ)
त स्पष्ट होने चाहिए, उन फर्मों और प्रौढ़ शिक्षा सस्थाओ के केन्द्रों में निय-
रूप से संभरण सम्भव होना चाहिए जो प्रशिक्षण पाठ्यक्रम प्रदान करते हैं;
पाठ्यक्रम उन कर्मचारियों के लिए होंगे जिनकी पदोन्नति हो गई है, तथा
पुनरानुस्थापन पाठ्यक्रम और सेवाकालीन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम भी शामिल

सशील देश

विकासशील देशों में श्रव्य-दृश्य सतृप्ति से वर्तमान संस्थानों के कार्य में
वृद्धि ही नही होगी, बल्कि उससे अत्यधिक महत्त्वपूर्ण परिणाम भी प्राप्त
सामूहिक अभिग्रहण जैसे सीमित क्षेत्र में भी इससे परम्परागत शिक्षा
के ढांचे, विधियो और कार्यों पर पूर्णत: या आंशिक रूप से पुनर्विचार
अवसर मिलेंगे जिसमे विकास सम्बन्धी आवश्यकताओं के महत्त्व पर
ोर दिया जायगा।

अत्यधिक विशाल भौगोलिक क्षेत्रों में सामुदायिक अभिग्रहण के लिए
द्वारा सदेश प्रसारण से उन प्रदेशों में शिक्षा-केन्द्रों की संख्या में बढ़ोतरी
है जो अभी भी अविकसित हैं। इन शिक्षा-केन्द्रों पर प्रसारणो के पूरक
मानवीकृत सामग्री उपलब्ध होगी तथा अभिग्रहण का कार्य मॉनिटर
क्षक की देख-रेख में चलेगा। प्रयोगों से पता चलता है कि भाषायी और
दृष्टि से अपेक्षाकृत समांग क्षेत्र में सर्वमान्य श्रव्य-दृश्य शिक्षा-
का उपयोग किया जा सकता है। अब उन विस्तृत क्षेत्रों में सरलीकृत ढांचे
को स्थापित करना व्यवहार्य समझा जाने लगा है जहां शिक्षा के लिए
यां अनुकूल नहीं हैं, बशर्ते कि ऐसे तन्त्रों की गतिविधियों का पूर्ण
समूह-नेताओं के निदेशन और निरीक्षण में हो। उपग्रहों से बड़ी सख्या
त रूप से प्रसारित सन्देश के सामुदायिक अभिग्रहण द्वारा समांग
और भाषायी क्षेत्रों (उदाहरण के लिए उष्णकटिबंधीय अफ्रीका का
वन-क्षेत्र अथवा सवन्हा क्षेत्र) के लिए आयोजित सामान्य प्रौढ़
ार्यक्रम का सचालन भी सम्भव हो सकता है। ऐसी दशा में जो भी
इन सभी के लिए टेलीविजन क्लब का द्वार खुला रह सकता है, या फिर

जनसंख्या के विभिन्न वर्ग बारी-बारी से वहाँ जा सकते हैं; इस प्रकार ये केन्द्र सूचना, बातचीत और अध्ययन के स्थायी केन्द्र बन सकते हैं जो पर्यवेक्षक नेता अथवा ज़िले के किसी भी जिम्मेदार व्यक्ति की देख-रेख में कार्य करेंगे।

सीधे प्रसारण करने वाले उपग्रह

विकसित देश

तकनीकी प्रगति की यह स्थिति अनुमानतः पाँच से दस वर्षों में आएगी, जिसके फलस्वरूप मॉनिटरों (जो साथ-ही-साथ नेता, संयोजक और अन्वेषक भी होते हैं) के निरीक्षण में समूहों द्वारा सामुदायिक अभिग्रहण के स्थान पर व्यापक रूप से दूर-दूर बिखरे स्थलों पर स्थित लोग व्यक्तिगत अभिग्रहण कर सकेंगे और अन्त में वे घर पर ही प्रसारण सामग्री को रेकार्ड करके उसकी बार-बार पुनरावृत्ति कर सकेंगे। यह परिवर्तन सामुदायिक संतुष्टि से व्यक्तिगत सन्देश की व्यापकता तक पहुँचाना दर्शाता है। इसमें अब शिक्षा-संदेशों के अभिग्रहण पर किसी प्रकार का नियन्त्रण नहीं रह जाता और दर्शक संदेशों के अभिग्रहण करने में पूर्ण रूप से स्वतन्त्र होगा।

आदर्श के रूप में ऐसे द्वि-पथ प्रवाह अथवा तन्त्र की कल्पना की जा सकती है जो घर में अभिग्रहण किए जाने वाले संदेश तथा स्कूल-गतिविधियों के दर्म्यान केवल स्विच दबाने मात्र से चालू हो सके। इसलिए ऐसे लोगों की संख्या में वृद्धि होगी जिनके लिए श्रव्य-दृश्य संचार ही बाह्य विश्व से संचार सम्पर्क करने का एकमात्र साधन है। इसके अतिरिक्त यह भी माना जा सकता है कि उपग्रहों द्वारा उन पारम्परिक शिक्षा संस्थाओं पर भार कम हो जाएगा जो जन-समुदाय के दूर-दूर बिखरे होने के कारण उत्पन्न होने वाली कठिनाइयों को हल करने में असमर्थ हैं। विकसित देशों में उपग्रहों के उपयोग की अनेक संभावनाएँ हो सकती हैं। उदाहरणार्थ, कतिपय बुनियादी विषयों में, जिसमें विभिन्न भाषाओं में, खासकर लघु माध्यमिक पाठ्यक्रमों के स्तर पर (जैसे इंजीनियरी, गणित आदि) अन्तर्राष्ट्रीय प्रेषण समुचित ढंग से किया जा सकता है, उपग्रहों द्वारा घरेलू शिक्षण व्यवहार्य होगा।

एक और सम्भावना यह हो सकती है कि प्रादेशिक टेलीविज़न-विश्वविद्यालयों का आविर्भाव हो जाय जो ऐसे कार्यक्रमों का विस्तृत रूप से प्रसारण करेंगे जिनको सरहद के नगर में स्थित कोई भी विश्वविद्यालय अपने पड़ोसियों में प्रसारित करना पसन्द करेगा। इस प्रकार वर्तमान विश्वविद्यालयों और उच्च तकनीकी अध्ययन की संस्थाओं की अपने ही में बन्द रहने की प्रणाली में मूल

परिवर्तन आ सकते हैं।

प्रौढ़ शिक्षा को निरंतर जारी रखने की दिशा में अब यह संभव हो सकेगा कि पुनरानुस्थापन सम्बन्धी तथा कर्मचारियों के संकटकालीन प्रशिक्षण के लिए व्यापक प्रायोजनाएँ चालू हो जाएँ जो उन प्रशिक्षण केन्द्रों के सहयोग से चलाई जाएँगी जिससे वे कर्मचारी सम्बद्ध होंगे तथा इन्हीं केन्द्रों पर ये कर्मचारी अपने घरों पर अभिग्रहण किए गए प्रसारणों पर आधारित प्रायोगिक अभ्यास भी प्राप्त कर सकेंगे। उपग्रहों के विकास की प्रगति से अधिक आवृत्तियों के उपलब्ध होने से जैसे-जैसे कार्यक्रम-वाहिकाओं की संख्या में बढ़ोतरी होगी, वैसे-वैसे प्रसारणों को और अधिक विविधतापूर्ण बनाना सम्भव होगा, तथा वे अल्पसंख्यक वर्ग की विशिष्ट आवश्यकताओं के अधिक अनुकूल हो सकेंगे। इसी प्रकार यदि जिम्मेदार संस्थाएँ मार्गप्रदर्शन करें, तो अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना और सांस्कृतिक अन्तर-व्यापन का अत्यधिक विकास हो सकता है।

विकासशील देश

स्पष्ट है कि सर्वाधिक लाभकारी और बहुसंख्यक अनुप्रयोग विकासशील देशों में होंगे। जैसा कि बताया जा चुका है, स्कूलों की प्रवृत्ति टैलीविज़न-स्कूलों का रूप धारण करने की ओर हो रही है जिसका ढाँचा मॉनिटरों पर आधारित होता है, तो इस प्रवृत्ति को तीव्र गति मिलेगी। फिर संदेशों के उपयोग की ऐसी विधियों का खोज निकालना संभव होगा जिनके द्वारा ये संदेश स्कूल के बाहर के बच्चों तक भी पहुँच सकें और इस प्रकार स्वयं-शिक्षण पर व्यय किए गए समय को और भी प्रभावकारी बनाया जा सकेगा। बच्चे पहले स्कूल के बाहर सूचनाएँ प्राप्त करेंगे, तदनन्तर फिर से इन सूचनाओं को स्कूल के समय में परिवर्द्धित और सुसंघटित किया जाएगा।

प्रौढ़ शिक्षा के क्षेत्र में दूर कोने के प्रौढ़ निरक्षरों तक तात्कालिक पहुँच सम्भव हो जाएगी। इस प्रकार सभी व्यावसायिक, पारिवारिक और नागरिक परिस्थितियों में प्रत्येक स्तर के अधिक-से-अधिक व्यक्तियों तक पहुँच सम्भव हो जाएगी। मामूली सी योग्यता का भी किसी-न-किसी प्रकार का मॉनिटर यदि उपलब्ध होता रहे तो साक्षरता के प्रति प्रौढ़ों में आवश्यक प्रोत्साहन उत्पन्न करना व्यवहार्य होगा। इस संदर्भ में सरलीकृत प्रेषण युक्तियों की भी चर्चा करना वाञ्छनीय होगा जिनके द्वारा पाठों का प्रसारण किया जा सकता है। स्क्रीन (पर्दा) अब केवल प्रदर्शन और कार्य-व्यापार का माध्यम मात्र नहीं रहेगा। इसके द्वारा कई घंटे की अवधि का पाठ प्रस्तुत किया जा सकता है। इस प्रकार

के इलैक्ट्रॉनिक (किन्तु क्षणस्थायी) मुद्रण के साथ प्रतिकृतितन्त्र का भी सम्मिश्रण कर सकते हैं ताकि प्रश्न पूछे जा सकें और उनके उत्तर दिये जा सकें; तथा इस बात की पूरी संभावना है कि इसके लिए परिकलित्र (कम्प्यूटर) और यहाँ तक कि शिक्षकों का भी सहयोग प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रकार संदेशों के अलग-अलग व्यक्तिगत वितरण के साथ व्यक्तिगत शिक्षण का अनुपूरण भी किया जा सकता है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता

उपग्रहों को ऐसे साधनों के रूप में समझना जिनका उपयोग जन-शिक्षा प्रगति के सामान्य लक्ष्यों की पूर्ति के लिए होता है। शिक्षा की दृष्टि से उपग्रहों की विशिष्ट मौलिकता इस बात में बहुत अधिक निहित नहीं है कि इनके द्वारा कोई विशेष योगदान मिल सकता है बल्कि इस तथ्य में है कि ये उन राष्ट्रीय सरहदों के पार पहुँचते हैं जिनके अन्दर वर्तमान शिक्षा संस्थाएँ तथा प्रसारण संगठन, दोनों सीमित हैं। इससे राष्ट्रों को स्थायी अन्तर-संचार के प्रसग में सगठित अन्तर्राष्ट्रीय कार्यवाही करने के लिए विवश होना पड़ेगा।

उपग्रहों के कारण यह अत्यावश्यक हो जाता है कि ऐसी युक्तियों की खोज की जाय जिनसे प्रतिस्पर्द्धा, प्रतिव्यापन, दुबारा मेहनत, व्यर्थ उत्पादन तथा निष्फल अनुसंधान से बचा जा सके। इसी प्रकार शिक्षा के क्षेत्र में उपग्रहों के उपयोग द्वारा ज्ञान-विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों मे शिक्षकों, मनोवैज्ञानिकों, मानवजातिवैज्ञानिकों, समाज विज्ञानियों, अर्थशास्त्रियों और इंजीनियरों को परस्पर सम्बद्ध करने के प्रयास का लक्ष्य पूरा करने में साधनों का मितव्ययिता के साथ इस्तेमाल किया जा सकता है।

अनुसंधान

संचार के इन नवीन साधनों द्वारा उपलब्ध अभी तक अभिज्ञात सम्भावनाओं से प्रारम्भ करके नवप्रवर्तन की योजना के अनुरूप ही अनुसंधान किया जाना चाहिए। संचार उपग्रहों के व्यावहारिक उपयोग के निमित्त अंतर्राष्ट्रीय समझौते हासिल करने के लिए मार्ग खोजने की लक्ष्य-पूर्ति के लिए किए जाने वाले कानूनी विश्लेषणों के अतिरिक्त यह भी अच्छा होगा यदि यूनेस्को का कार्यक्रम-आयोजनाओं (शिक्षक प्रशिक्षण, विज्ञान का विकास, सांस्कृतिक विवेक, इत्यादि) का उपग्रहों के सम्भव उपयोग के सन्दर्भ में पुन: परीक्षण किया जाए ताकि पथ-प्रदर्शक के रूप यूनेस्को की भूमिका बनी रहे।

उन शैक्षिक प्रकरणों के लिए, जो अभी तक विकासशील देशों के लिए

पूरी नहीं की जा सकी हैं तथा इन आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उपग्रहों द्वारा उपलब्ध हो सकने वाले साधनों की खोज के लिए सर्वेक्षण प्रारम्भ कर देने चाहिए। इस सर्वेक्षण से शिक्षा और उपग्रह के विकास की परस्पर तुलना की जा सकती है, ताकि उन स्थितियों का पता लग सके जबकि शिक्षा के लिए उपग्रह विकास का तात्कालिक असर शिक्षा के विकास पर पड़ सकता है; और इस प्रकार उपग्रह के प्रभाव के परिणामस्वरूप शिक्षा की समाविष्ट प्रगति का मूल्यांकन किया जा सकेगा।

उपग्रह प्रसारणों और परम्परागत विधियों द्वारा प्रसारण के लागत मूल्यों की पारस्परिक तुलना के लिए आर्थिक सर्वेक्षणों की आवश्यकता पड़ेगी। प्रेषण और अभिग्रहण दोनों ही इन सर्वेक्षणों की परिसीमा में आ जाने चाहिए ताकि श्रोतागण के उस सीमांत आकार को निर्धारित किया जा सके जो शिक्षा-उपग्रहों द्वारा भरपूर लाभान्वित हो सकता है।

अगले पाँच वर्षों के दौरान ऊपर बताए गए विभिन्न अनुप्रयोगों पर प्रयोग किए जाने चाहिए तथा उनका मूल्यांकन भी किया जाना चाहिए। दो-दो के जोड़ों में अनेक देश ऐसी प्रायोजनाओं में भाग लेने के लिए इच्छुक हो सकते हैं जिनके द्वारा उन दोनों देशों के बीच शिक्षा-प्रेषणों का सुव्यवस्थित विनिमय हो सके तथा इस प्रकार के अन्तर-व्यापन की रूप-रेखाओं और प्रभावों से अवगत हो सकें।

यह सही है कि शिक्षा-प्रसारण के क्षेत्र में अनेक एजेंसियाँ और संस्थाएँ पहले ही से महत्त्वपूर्ण अनुसंधान-कार्यक्रम चला रही हैं। किन्तु आवश्यकता इस बात की है कि इस प्रकार के अनुसंधान को और तीव्र बनाया जाये ताकि जन-समुदाय की, खासकर विकासशील देश के लोगों की, शिक्षा सम्बन्धी वास्तविक जरूरतों का पूर्ण सर्वेक्षण किया जा सके।

आशा है कि उपग्रहों के उपयोग से शिक्षा-कार्यों के लिए उपलब्ध दीर्घ-कालीन सम्भावनाओं के सर्वेक्षण से विकासशील देशों की वर्तमान समय की तात्कालिक संगठनात्मक समस्याओं की गवेषणाओं पर किसी तरह का कुप्रभाव नहीं पड़ेगा। दूसरी ओर संचार उपग्रहों की सम्भावनाओं पर किए गए किसी भी कार्य का लक्ष्य चालू अल्पकालीन योजना में प्रभावयुक्त कारकों का एकीकरण होना चाहिए अन्यथा प्रगति अवरुद्ध हो जायेगी।

उपग्रह और शैक्षिक योजना

उपग्रहों के आविर्भाव ने शिक्षा संचार की समस्याओं की गवेषणा में समय

और दूरी के नवीन मानदण्डों का समावेश किया है।

यह निश्चित है कि शिक्षकों के उपयोग के लिए उपग्रह शीघ्र ही उपलब्ध होने लगेंगे किन्तु इसमें अभी संशय है कि क्या शिक्षक भी उपग्रहों के उपयोग के लिए तैयार हो पाएँगे।

चूँकि शैक्षिक पद्धतियाँ अधिकतर राष्ट्रीय मान्यताओं पर ही आधारित होती हैं, इसलिए उपग्रह द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय शिक्षा के राजनीतिक और मनोवैज्ञानिक पहलुओं पर ध्यान देना आवश्यक होगा। तथापि, अनुभव से पता चलता है कि ये कठिनाइयाँ ऐसी नहीं हैं जो अलंघ्य हों। अतः इन कठिनाइयों को सुलझाने के निमित्त विभिन्न प्रकार के अन्तर्राष्ट्रीय प्रयासों का अध्ययन किया जाना चाहिए। उदाहरणार्थ, शैक्षिक अपरिष्कृत सामग्री का अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर उपलब्ध कराना लाभदायक सिद्ध हो सकता है ताकि राष्ट्रीय प्राधिकारी अपने संरक्षण में इस सामग्री का इच्छानुसार अनुकूलन करके अपने देश में उसका वितरण कर सकें।

प्रारम्भ से ही 'जन माध्यम द्वारा शिक्षा' को राष्ट्रीय दूर-सचार आंतरिक ढाँचे (Infra structure) का अंग बना देना चाहिए और साथ ही साथ राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की शिक्षा-योजना का अंग भी।

हमें यह स्वीकार करना होगा कि उपग्रहों द्वारा उन पुरानी संस्थाओं में परिवर्तन आ सकते हैं जो सम्प्रति उन माँगों के भार से दबी हुई हैं जिन्हें उत्पन्न करने में तो उनका हाथ था किन्तु उनकी पूर्ति करने में वे अपने को असमर्थ पाती हैं। फिर उपग्रह ऐसे घटक हैं जिनसे विद्या के विभिन्न क्षेत्रों में होने वाले शिक्षा-अनुसंधानों का परस्पर एकीकरण करने से प्रेरणा मिलती है, क्योंकि इनके द्वारा यह आवश्यक हो जाता है कि ऐसे व्यापक कार्यक्रम आयोजित किए जाएँ जिनसे विद्या के विभिन्न क्षेत्रों की विशेषज्ञ टोलियों के बीच आदान-प्रदान से सूचना का सतत और रचनात्मक प्रवाह जारी रह सके।

यह वाञ्छनीय होगा कि यूनेस्को शिक्षा-कार्यों में उपग्रहों के उपयोग के लिए अनुसंधान और प्रयोग की अंतर-विद्याशास्त्र समिति की स्थापना पर ध्यान दे। इस अंतर-विद्याशास्त्र समिति का यह दायित्व होगा कि वह शिक्षा-कार्यों में उपग्रहों के युक्तिमूलक उपयोग के लिए शिक्षा-प्रयोगों की रूपरेखा निर्धारित करें तथा उसके लिए व्यापक नीति की योजना तैयार करे।

अन्त में चेतावनी के रूप में यह स्मरण रखना होगा कि विश्वव्यापी संचार और शिक्षा की प्रगति के बीच कोई पूर्व-स्थापित सामञ्जस्य मौजूद नहीं है। इस क्षेत्र में जो अभी तक अछूता ही रहा है, हमें सही माने में प्रयोगात्मक सह-

योग का सचेत और वास्तविक रवैया कायम रखना चाहिए तथा उसे विकसित करना चाहिए।

उपग्रह द्वारा शैक्षिक प्रसारण का एक प्रयोग

पेरिस विसकॉन्सिन प्रायोजना, 31 मई, 1965

प्रथम सीधा अंतर-महाद्वीपीय टेलीविज़न सम्पर्क अर्ली बर्ड उपग्रह द्वारा दो स्कूलों के बीच 31 मई, 1965 को स्थापित किया गया। इसके द्वारा विसकॉन्सिन यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ़ अमरीका में स्थित वैस्ट बैंड हाई स्कूल तथा 4000 मील की दूरी पर पैरिस, फ्रांस, में स्थित लीयसी हेनरी चतुर्थ के बीच 50 मिनट तक संचार कायम रखा गया।

फ्रांसीसी-अमरीकी अन्तर-स्कूल सम्पर्क योजना पर सबसे पहले 1963 में मिलवाकी में हुई शैक्षिक प्रसारण की राष्ट्रीय संस्था की महासभा में विचार किया गया था। अमरीका में इसका विकास विसकॉन्सिन विश्वविद्यालय के प्रोफ़ेसर सी ई पम ने डब्ल्यू एच ए—टी॰वी॰(WHA—TV)शिक्षा-टेलीविज़न केन्द्र के सहयोग से किया। फ्रांस में इसका विकास ओ आर टी एफ (ORTF) शिष्ट-मंडल (यह शिष्टमंडल फ्रांस की ओर से बातचीत करने यूनाइटेड स्टेट्स गया था) तथा फ्रांस के स्कूल रेडियो और टेलीविज़न विभाग ने किया जिसे इस सर्वेक्षण का श्रेय प्राप्त है।

प्रसारण के लिए व्यवस्था

इसके लिए तकनीकी व्यवस्थाएं सामान्य पार-अटलांटिक रिले के समान थीं। यूनाइटेड स्टेट्स स्थित वैस्ट बैंड के डब्ल्यू एच ए—टी वी (WHA- TV) टोली द्वारा प्रतिबिम्ब प्रस्तुत किए गए जिन्हें ए. टी. टी (ATT) द्वारा एनडोवर से आगे भेजा गया (विसकॉन्सिन के स्थानीय समाज के सदस्यों ने महत्त्वपूर्ण वित्तीय सहायता दी); जबकि फ्रांस में ओ आर टी एफ (ORTF) ने उपस्कर मुहैया किए (पांच कैमरों से सीन बाह्य प्रसारण हुए) तथा पैरिस और प्लीमूडीवर बोडौ के दरमियान सम्पर्क-सूत्र की व्यवस्था की।

तथापि, प्रारम्भिक मूल तैयारी के ठीक प्रकार से पूरी होने के पहले ही कामचलाऊ व्यवस्था के अन्तर्गत ही प्रयोग का संचालन करना पड़ा था क्योंकि 31 मई अंतिम 'प्रयोगात्मक सोमवार' था (अर्थात् तभी तक अर्ली बर्ड का उपयोग बिना मूल्य चुका किया जा सकता था) जिसके पश्चात् अर्ली बर्ड का वाणिज्य व्यापा-

रिक संचालन के लिए उपयोग किया जाना था, अत: इसके पहले ही इस प्रायोजना के लिए इसको बुक करना पड़ा। इस अप्रत्याशित उतावली के फलस्वरूप प्रयोग का संचालन एक विशेष ढंग से करना पड़ा जिसमें न तो प्रस्तुतकर्ताओं का और यहाँ तक कि कार्यक्रम को आयोजित करने वाले संगठनों के बीच भी आलेखों का आदान-प्रदान नहीं हो सका। सामान्य व्यवस्था पत्रव्यवहार द्वारा तय कर ली गयी थी : जैसे कि माध्यमिक स्कूल का चयन कर लिया गया था तथा विद्यार्थियों का स्तर इस प्रकार का था कि उन्हें विदेशी भाषा में कम-से-कम तीन वर्षों का प्रशिक्षण प्राप्त हो चुका हो। प्रेषण की पूर्व सन्ध्या को वार्तालाप के विषयों की सूची टेलीफोन पर तय की गई। इसका अर्थ यह हुआ कि प्रयोग में भाग लेने वालों की राय नहीं ली जा सकी। इन विषयों में, स्कूल गतिविधियों की तुलना, खेल-कूद, सह-शिक्षा तथा टेलीविजन का शिक्षा में योगदान आदि सम्मिलित थे। इस प्रसंग में इस बात की भी चर्चा की जा सकती है कि इस अपूर्ण तैयारी के कारण उस समय पर फ्रांसीसी अधिकारी परेशान से थे क्योंकि वे सीधे प्रसारण के दौरान गैर-जिम्मेदार किशोरों द्वारा कही गयी अनुपयुक्त बातों का कोई ऐसा जोखिम नहीं उठाना चाहते थे जिसके कारण, उनके विचार से, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर ऐसी अशोभनीय बातें उठ खड़ी हों जो स्कूल-प्रांगण के एकदम बाहर की चीजें हों।

प्रसारण तकनीक

अमरीका में वैस्ट बैंड के विद्यार्थी अपनी सामान्य कक्षा के कमरे में एकत्र हुए। निगरानी करने वाले शिक्षक द्वारा बुलाए जाने पर वे अपनी जगह से उठ कर कैमरे के सामने गए और उसी प्रकार वहाँ बोले मानो इंटरव्यू दे रहे हों। इसके प्रतिकूल पेरिस में विद्यार्थीगण पुस्तकालय की एक बड़ी मेज के गिर्द इकट्ठे हुए थे। और उन्हीं के बीच एक शिक्षक भी खड़ा हो गया। अतः फ्रांसीसी व्यवस्था में तो कक्षा का वास्तविक वातावरण समाप्त हो गया था, तथा भाग लेने वालों का आचरण वैसा ही था मानों नवयुवकों की कोई टोली खड़ी हो, किन्तु इस कमी की पूर्ति इस बात से हो गयी कि उन्होंने अपने विचार उन्मुक्त भाव से व्यक्त किए।

कार्यक्रम 30 मिनट तक चला और इसने संवाद का रूप ले लिया। आरम्भ में तो वातावरण में कुछ तनाव रहा (प्रत्येक वक्ता काफी देर तक पर्दे पर खड़ा रहा और फिर औपचारिक रूप से उसने अन्य साथी के लिए अपना स्थान छोड़ा)। किन्तु जल्दी ही विचार-विमर्श में जान आ गई। आम शिष्टाचार के बाद वैस्ट बैंड के जॉन किचेन ने फ्रांसीसी भाषा में बोलते हुए फ्रांसी-

ग्राफों की सहायता से अपने स्कूल और नगर का परिचय कराया। स्कूल शिक्षक श्री गमपेर्ट भी फ्रान्सीसी भाषा में बोले और उन्होंने अपनी कक्षा में, तथा सामान्य रूप से विनकॉन्सिन में, फ्रान्सीसी भाषा के शिक्षण की प्रगति की रूपरेखा प्रस्तुत की। पेरिस के शिक्षक श्री ऐत्तियेर ने अंग्रेज़ी भाषा में बोलते हुए अपने विद्यार्थियों का परिचय कराया तथा स्कूल के इतिहास का ब्यौरा प्रस्तुत किया (कैमरे द्वारा अनेक सीधे शॉट प्रस्तुत किए गए)। इसके पश्चात् लीयसी हेनरी चतुर्थ के एक विद्यार्थी जीन रूसो ने अंग्रेज़ी में बोलते हुए फ्रान्सीसी शिक्षा के सिद्धान्तों का समर्थन किया और कहा : 'यह मत समझिए कि हम अपना सारा समय लेटिन पढ़ने में ही व्यय करते हैं।' अमरीका की ओर से कुछ उद्विग्नता इस रूप में प्रगट हुई : 'स्कूल के बाहर आपकी गतिविधियाँ क्या रहती है ?' यह स्पष्ट था कि सभी सम्बन्धित लोग वयस्कों द्वारा सुझाए रूढ़िगत विषयों से अलग हटकर अन्य विषयों पर विपक्षी सदस्यों की टोह ले रहे थे। अचानक वातावरण में कुछ गर्मी आ गई; पेरिस के डेनिस दत्तोक्यसकी ने हाथ उठाया और कहा : 'मैं आपको आग्रह करना चाहूँगा कि मैं बीटलों का प्रशंसक हूँ।' अमरीकी कक्षा में हँसी का फौवारा फूट पड़ा और श्री गमपेर्ट ने फ्रान्सीसी भाषा में घोषणा की : 'हमारे यहाँ भी बीटल प्रेमी मौजूद है।' अब पेरिस के विद्यार्थियों में भी उस वक्त हँसी फूट पड़ी जब अपने बालों में बो (bow) लगाकर एक लम्बी लड़की पर्दे पर आई तो पेरिस की ओर से सोत्साह प्रश्न पूछा गया : 'अमरीकी लड़कियाँ एक-दूसरे का मुँह क्यों नोचती हैं, और वे बाजारू गवैयों पर क्यों फिदा है ?' लड़की ने इस प्रश्न के पूछे जाने पर नाराज़गी प्रगट की। एक जोशीला और जानदार परिसंवाद बिना किसी कोचातानी के आधे घंटा तक चला जिसमें 'जाज़ नाच-गाने', कैमस, हैमिंगवे, किस आयु पर ड्राइवर-लाइसेंस दिए जाने चाहिए, क्षणभंगुरतावाद, तथा रंगमंच और टेलीविज़न पर चर्चाएँ हुईं। अन्त में सम्पर्क-सूत्र का समय खत्म हो जाने के कारण परिसंवाद को बीच में समाप्त कर देना पड़ा और इसका समापन 'ऑरिवॉर' (विदा) तथा 'गुडबाई' के समवेत स्वरों में हुआ। इस कार्यक्रम को ओ. आर. टी. एफ (O. R. T. F.) ने अपने सामान्य जाल पर पुनर्प्रसारण नहीं किया, किन्तु यूनाइटेड स्टेट्स में इसका प्रसारण और इसकी पुनरावृत्ति शिक्षा-जाल तथा अनेक व्यापारिक केन्द्रों पर

सम्बन्ध स्थापित करने की उत्कण्ठा थी। उन्होंने इस बात की सावधानी बरती कि प्रत्येक दूसरे पक्ष की भाषा बोले, यद्यपि कठिनाई पड़ने पर इन्हें अपनी भाषा में बोलने की छूट प्राप्त थी। प्रसारण काफी विनोदशीलता के वातावरण में हुआ जिसमें फ्रान्सीसी विद्यार्थियों ने काफी विनोदप्रियता दिखाई जबकि अमरीकी किशोर काफी गम्भीर थे, साथ ही साथ वे अत्यन्त दक्ष भी थे। दोनों ही पक्ष अपने-आपको इस नए प्रकार के मानव सम्पर्क के अनुकूल तत्काल ढाल लेते थे। परिसंवाद का दौर जिस प्रकार चला वह उपर्युक्त बात को ही सिद्ध करता है, क्योंकि पूर्वनिर्धारित प्रौढ़ विषयों से हटकर यह परिसंवाद किशोरों के यथार्थ हितों के विषयों पर अपने-आप ही आ गया। (फ्रान्सीसी हैड-मास्टर को तो बहुत नागवार गुज़रा और परिसवाद के हल्केपन के प्रति उन्होंने खेद भी प्रगट किया।)

सम्भवतः यह स्वाभाविकता, जो अमरीकी पक्ष की ओर विनोदशीलता से भरपूर थी, किन्तु तकल्लुफ़ बरतने वाले फ्रान्सीसी पक्ष की ओर आक्रामक प्रवृत्ति से मिश्रित थी—प्रयोग की एक महत्त्वपूर्ण उपलब्धि थी। यह एक अद्वितीय घटना थी जिसमें 4,000 मील की दूरी पर स्थित दो विभिन्न प्रकार के जीवन बिताने वाले, तथा दो विभिन्न भाषाएँ बोलने वाले एक ही आयु के पचास विद्यार्थियों को स्वाभाविक हँसी (पार-अटलांटिक हँसी) के एक सूत्र ने कुछ मिनटों तक के लिए एक-दूसरे से जोड़ दिया। 31 मई, 1965 का यह प्रयोग अटलांटिक के दोनों ओर केवल भाषा-शिक्षण की प्रगति का ही सबूत नहीं है, बल्कि टेलीविजन द्वारा आविर्भूत सीधे संचार की सम्भावनाओं का द्योतक भी है जो किशोरों द्वारा विचारों के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय की अदम्य माँग की पूर्ति करने का एक अच्छा साधन सिद्ध हो सकता है।

भविष्य के लिए परामर्श

पेरिस-विसकॉन्सिन परीक्षण-प्रेषण की आलोचनात्मक जाँच, यूनेस्को द्वारा बुडापेस्ट में अगस्त 1965 में 'श्रव्य-दृश्य संचार और अन्तर्राष्ट्रीय विवेक' पर आयोजित विशेषज्ञों की समिति में की गई और लोगों ने इसमें बहुत अधिक दिलचस्पी ली।

अवश्य ही इस प्रणाली में सुधार की गुंजाइश है। उदाहरण के लिए ठीक प्रसारण से पूर्व तैयारी के लिए समय दिया जाना चाहिए (इतनी सावधानी अवश्य बरतनी चाहिए कि कहीं वास्तविक प्रसारण का जोश विलुप्त न हो जाए) ताकि परिसंवाद में भाग लेने वाले भरपूर गति में आ जाएँ और इस प्रकार

प्रसारण के दौरान एक-दूसरे से सम्पर्क स्थापित करने में उन्हें अधिक टटोलना नहीं पड़ेगा। ऐसे समाधान को खोजने का प्रयास भी किया जाना चाहिए जिससे और अधिक तात्कालिक स्वाभाविकता को प्रोत्साहन मिले, इसके लिए सम्भवतः छोटी टोलियाँ लेनी होंगी जो परिसंवाद में अपेक्षाकृत कम समय लगाएँ। अन्य आयु-वर्गों तथा अन्य विषयों को, विशेषकर उच्च स्तर के विषयों को (उदाहरण के लिए विद्यार्थियों के लिए भाषाओं में अनुसन्धान विचार-गोष्ठियाँ) आजमाना चाहिए। ऐसी विधियों की खोज की भी ज़रूरत पड़ सकती है जिनमें सहयोग के अनेक स्तर हों, ताकि किशोरों की अधिक संख्या विनिमय में योगदान दे सके, चाहे यह योगदान भौतिक रूप से हो (जैसे टेलीफोन द्वारा) अथवा नैतिक रूप से (प्रतिनिधि के रूप में जो मौके पर उपस्थित रहे) या प्रतियोगिताओं द्वारा किन्तु इसकी सतर्कता रखनी होगी कि कार्यक्रम गम्भीर विनिमय स्तर से गिरकर मनोरंजन का विषय न बन जाये। कक्षाओं के बीच का यह संचार, भाग लेने वाले दो नगरों के बीच प्रश्नावली प्रतियोगिता का कार्यक्रम न बन जाये।

इस चर्चा के लिए यह पहले से ही मान लिया गया है कि इस प्रकार के अन्तर-स्कूल विनिमय के अन्तर्गत आने वाली वित्तीय और तकनीकी समस्याएँ (जैसा कि हम देख चुके हैं राजनीतिक समस्याएँ भी) निकट भविष्य में हल की जा चुकी होंगी, क्योंकि इनके हल हो जाने के पश्चात् ही ऐसी किसी विधि के व्यापक बनाने की बात सोची जा सकती है।

कुछ भी हो, यदि प्रमुख समस्याओं पर पार पा लिया जाए, तो अन्य छोटी-मोटी कठिनाइयाँ आसानी से हल जायेंगी। सम्प्रति भी अन्तर्राष्ट्रीय सम्पर्क के लिए व्यवस्था करना सम्भव होना चाहिए (भले ही यह किसी खास महाद्वीप के अन्दर ही सीमित हो) ताकि शैक्षिक कार्य के लिए उपग्रह-सम्पर्क के उपयोग के नये तरीकों का परीक्षण किया जा सके।

4. सांस्कृतिक सुअवसर

जन माध्यम और विशेषतौर पर प्रसारण, सांस्कृतिक विनिमय में अधिकाधिक सहायता पहुँचाता है। यहाँ यह प्रश्न उठता है कि विश्वव्यापी स्तर के सांस्कृतिक विनिमय में अन्तरिक्ष संचार का क्या योगदान हो सकता है, तथा इससे विभिन्न देश के लोगों के पारस्परिक सम्बन्धों पर क्या प्रभाव पड़ेगा। इस अध्याय में इसके कुछ समाधान आर्जेन्टाइना के निवासी, और अन्तरिक्ष संचार के विशेषज्ञ डाक्टर ऑलडो आरमैन्डो कोका, तथा टोरन्टो सार्वजनिक पुस्तकालयों के मुख्य पुस्तकाध्यक्ष, हेरी सी० कैम्पबेल ने प्रस्तुत किए हैं, जो पहले 'पुस्तकालयों के लिए यूनेस्को वितरण केन्द्र' के प्रमुख अधिकारी थे।

विश्वव्यापी विनिमयों से लाभ

उपग्रहों के द्वारा संचार की नवीन युक्ति के कारण यह आवश्यक हो
है कि देशों की निरन्तर बढ़ती हुई संख्या के प्रसारण संगठनों के बीच
ट का सहयोग स्थापित हो। यही बात सस्कृति के लिए भी लागू होती है,
का एकीकरण अवश्य ही होना है। अभी तक किसी सांस्कृतिक विनिमय
क्रम की योजना विश्व स्तर पर नहीं बन पाई है, इसका कारण यह है कि
कभी नवीन तकनीकी युक्ति प्रारम्भ की जाती है, तो कुछ विशेष जरूरतो
थमिकता देनी होती है; इनमें अन्य अत्यावश्यक मामलों के साथ इसके
व की और प्रचालन में लगने वाले खर्चे की व्यवस्था भी शामिल है। जहाँ
पग्रह संचार का सम्बन्ध है, इस प्रणाली को चालू करने की समस्या पर
रूप से व्यापारिक दृष्टिकोण से ही विचार किया गया है।

समाचारपत्रो की प्रवृत्ति पहले से ही विश्वव्यापी विस्तार की रही है
ही दूर-संचार उपग्रह तन्त्रों की भी विशेषता है। इस नए तन्त्र से लाभ
वालो में सर्वप्रथम स्थान समूची प्रेस-व्यवस्था को प्राप्त होगा। समाचारो
इ द्वारा जनसाधारण के लिए प्रेस एक सहायक सांस्कृतिक माध्यम की
अदा करता है, जबकि अपने विशेष संस्करणो द्वारा यह समाज के विशिष्ट
लिए सांस्कृतिक माध्यम की भूमिका पूर्णरूपेण भी अदा करता है।

शिक्षा को प्राथमिकता दी जाती है किन्तु यह आयप्रद साधन नहीं है।
विस्तृत अन्तर्राष्ट्रीय जनता के लिए सांस्कृतिक कार्यक्रमों के प्रेषण की
ते हैं तो हमे इस बात को अच्छी तरह जान लेना चाहिए कि यदि इससे
क्षा-कार्य में वृद्धि न की गई तो यह कार्यक्रम कुछ ही प्रतिशत लोगो तक
एगा। सांस्कृतिक विनिमयो से कितना-कुछ लाभ हो पाता है, यह इस
निर्भर करेगा कि बच्चों और वयस्को के लिए प्रेषित कार्यक्रम द्वारा
कितनी प्रगति हासिल की जा चुकी है।

स, रेडियो और टेलीविजन के कार्य के विस्तार तथा उसकी विविधता
मस्वरूप तुरन्त इस बात की आवश्यकता महसूस होती है कि समाचारो
शैक्षिक और सांस्कृतिक कार्यक्रमों से की जाए। शिक्षा को यदि तीव्र

प्रगति करनी है तो इसके लिए भी सांस्कृतिक विनिमय की आवश्यकता होगी ताकि शिक्षा के प्रसार से पूरा लाभ उठाया जा सके। जिन तीन साधनों की अभी चर्चा की गई है उनमें से तृतीय साधन टेलीविज़न के द्वारा ही सांस्कृतिक विनिमय का प्रारम्भ करना होगा क्योंकि अन्य दोनों साधनों के मुकाबले में इसके उपयोग से बहुत अधिक फायदे हैं।

सांस्कृतिक समाचार-दर्शन सबसे पहले

अन्तर्राष्ट्रीय जनता की विशाल संख्या को उपलब्ध कराया जाने वाला प्रथम कार्यक्रम सम्भवतः सांस्कृतिक समाचार-दर्शन का होगा। टेलीविज़न द्वारा प्रेषित किए जाने वाले सांस्कृतिक समाचार-दर्शन के कार्यक्रम में प्रतिदिन होने वाली अत्यन्त महत्वपूर्ण घटनाओं की झलकियाँ पर्याप्त संख्या में सम्मिलित की जानी चाहिएँ। समन्वयन और तुल्यकालन की वजह से इनका प्रेषण कुछ कालपश्चता से ही किया जा सकता है, किन्तु प्रेषण कम-से-कम उसी दिन अवश्य हो जाना चाहिए। सारगर्भित सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन समाचारों के प्रस्तुत करने की तुलना में अधिक जटिल कार्य है। प्रत्याशित श्रोतागण की कलात्मक प्रवृत्तियों और उनकी सौन्दर्यबोधी रुचियों को भी ध्यान में रखना पड़ेगा और यदि यह प्रसारण विस्तृत अन्तर्राष्ट्रीय जनता के लिए किया जाना है, तो यह काम आसान नहीं होगा।

संगीत के क्षेत्र में उतनी कठिनाई न होगी बशर्ते उच्च कोटि की ध्वनि तद्रूपता प्राप्त कर ली जाय, क्योंकि मानव संवेद-क्षमता के अवयव के रूप में संगीत के प्रति अभिरुचि सर्वव्यापक होती है। संगीत की भाषा का गुण इतना विलक्षण होता है कि प्रत्येक मनुष्य यहाँ तक कि एकदम अपढ़ भी इसकी पूर्ण क्षमता और माधुर्य का आनन्द ले सकता है। किसी संगीत-समारोह का ऐसा टेलीविज़न प्रसारण, जिसमें संगीतज्ञों की हरकतें सीमित हों और निदेशक की गतिशीलता भी थोड़ी ही अधिक हो, संगीत की अन्तर्वस्तु के प्रति लोगों को तुष्टि प्रदान करने के लिए पर्याप्त होता है। यही बात गीति-नाट्य के लिए भी लागू होती है; इसमें वाद्यवृन्दीय और कण्ठ-संगीत ही वास्तविक आनन्द का स्रोत होता है। शारीरिक हावभाव और गीति-नाट्य की कथा की जानकारी तो गौण बातें हैं।

नृत्य अपने-आप में एक सम्पूर्ण कला है, और अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविज़न कार्यक्रमों में इसे महत्वपूर्ण स्थान मिलना चाहिए। इसकी अपनी निज की भाषा होती है और यह एक अत्यन्त अभिव्यंजनापूर्ण कला है।

यदि घटना का महत्व अधिक हो तो जीवन्त टेलीविज़न का प्रेषण किया
सकता है। समय के अन्तर और अत्यधिक लागत मूल्य के कारण यदि
एं घटना के प्रदर्शन के संचारण में बाधा पड़ती हो तो उसके एक अंश का
न्त टेलीविज़न प्रसारण ऐसे वक्त पर किया जा सकता है जबकि अधिक से
क जनता उसका अवलोकन करने के लिए एकत्र हो सके—अवश्य इसके
रिक्त बाद के स्थानीय प्रसारण के लिए सम्पूर्ण घटना को श्रव्य-दृश्य टेप पर
तो कर ही लिया जायगा।

दृष्टि प्रतिबिम्बों के क्षेत्र के अन्तर्गत प्रतिभाविधायक कलाएं आती हैं
इनमें कोई ध्वनि अथवा गति नहीं होती। सांस्कृतिक कार्यक्रमों के लक्ष्यों
र्ति के लिए, जो समाचार-दर्शन से अधिक जटिल हैं, विवरणकार अथवा
मीक्षक की टिप्पणी आवश्यक होगी। और अब तो रंगीन टेलीविज़न भी
हो गया है, अतः प्रतिभाविधायक कलाओं को प्रस्तुत करने के निमित्त
उपयोग करने के बारे में गम्भीरतापूर्वक सोचा जा सकता है।

बोले गए शब्द की महत्ता को उसी में खोजना—जैसे काव्य, नाटक,
न, समीक्षाएं, वार्ताएं अथवा संगोष्ठियाँ-साहित्य की जटिलता को और
ता है। यद्यपि यह बात हमेशा सच नहीं होती कि अन्य कलाओं की
साहित्य अवश्य ही अधिक राष्ट्रीय अथवा प्रादेशिक हो, किन्तु विशिष्ट
अथवा बोली के रूप में भाषायी अभिव्यक्ति इसे स्थानीय पुट और
ता प्रदान कर देती है। यदि कला अबोधगम्य बन जाये तो फिर वह
हीं रह जाती, क्योंकि उससे कोई आह्वान नहीं मिलता। उस दशा में यह
नि मात्र बनकर रह जाएगी जो संगीत कदापि नहीं है।

ज्ञानिक जानकारी के प्रसार के मार्ग में भी अनेक समस्याएं आती हैं।
लोगों की सामान्य जनता के लिए संचारित किए जाने वाले टेलीविज़न
को प्रयोगशाला अन्वेषण अथवा आंकड़ों और चित्रों के ऐसे समूह का
, जो केवल वैज्ञानिकों की समझ में आ सकता है, वांछनीय नहीं होगा।
जरूरी होगा कि विज्ञान और शिल्पविज्ञान की वास्तविक स्थिति,
तियों तथा उनके प्रत्यक्ष अनुप्रयोगों का अधिक-से-अधिक ब्योरा
या जाय ताकि उनके प्रति लोगों की दिलचस्पी बढ़े।

ी कार्यक्रमों में नागरिक संस्कृति तथा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की
से सबंधित विषयों को भी शामिल करना होगा। इस क्षेत्र में सामाजिक
भी स्थान मिलना चाहिए और साथ ही साथ, एक सीमा तक.
ी विशेष महत्त्व दिया जाना चाहिए।

मानव को विश्व की समग्रता के रूप में समझना चाहिए (तभी उसे 'मानव-जाति' की संज्ञा दी गई है) न कि उसे जैविक जंतु के रूप में समझा जाय, क्योंकि मानव ही अन्तरिक्ष व्याप्ति की संस्कृति का जन्मदाता है तथा उसके तकनीकी ज्ञान की बदौलत ही उसके आविष्कार और स्वयं मनुष्य की इस ग्रह (पृथ्वी) की सीमाओं के आगे पहुंचने में समर्थ हुआ है।

चूंकि द्रुतगति, अंतरिक्ष संचार का एक प्रमुख अभिलक्षण है, इसीलिए संस्कृति और सामाजिक विज्ञानों के लिए इस नवीन साधन की जरूरत है, ताकि ये अपनी तन्द्रा से पीछा छुड़ाकर अधिक दृढ़ संकल्प के साथ आगे बढ़ सकें।

प्रत्याशित लाभ

विश्व स्तर पर किए गए सांस्कृतिक प्रयासों से निम्नलिखित लाभ प्राप्त होने की आशा की जा सकती है :

1. **विज्ञान की प्रगति**—अन्तरिक्ष संचार के अत्यन्त महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोगों में आंकड़ों का संख्यात्मक संसाधन, उनका वर्गीकरण और प्रेषण होंगे। इसकी सहायता से विज्ञान और तकनीकी ज्ञान की प्रगति से प्राप्त होने वाली जानकारी के विशाल भंडार का उपयोग आसानी से किया जा सकेगा।

2. **मानव सम्पर्क में अभिवृद्धि**—कुछ लोगों का ख्याल है कि बंद-परिपथ टेलीविज़न जैसे संचार माध्यम के उपयोग से लोगों के बीच पारस्परिक सम्पर्क की सम्भावनाए कम हो जाएँगी, किन्तु हमारा दृष्टिकोण यह है कि इन आधुनिक माध्यमों द्वारा सम्पर्क और भी अधिक घनिष्ठ हो जाएँगे। उदाहरण के लिए नाटकों और गीतिनाट्यों के टेलीविज़न प्रसारण से स्टेज के दर्शकों की उपस्थिति संख्या में कमी नहीं आयी है, और न ही खेल-कूद की घटनाओं के टेलीविज़न प्रेषण के कारण खेल-कूद के स्थानों पर जनता की उपस्थिति में किसी तरह की गिरावट आ सकी है। मित्र बनाने की सम्भावना के प्रति मनुष्य सदैव ही लालायित रहता है। यह दावे के साथ कहा जा सकता है कि नवीन तन्त्र से बुद्धिजीवियों और कलाकारों को यात्रा के लिए उसी प्रकार प्रोत्साहन मिलेगा जिस प्रकार परिवहन माध्यम के विकास से पर्यटन में अत्यधिक प्रगति हुई है।

3. **अंतर्राष्ट्रीय सद्भावना**—अन्तरिक्ष संचार से अपेक्षित प्रत्याशाओं में इसे सर्वप्रथम स्थान प्राप्त है। जैसा कि संयुक्त राष्ट्र महासम्मेलन द्वारा 14 दिसम्बर 1962 के स्वीकृत प्रस्ताव 1802 (XVII) के अनुभाव IV, पैरा 2 में घोषित किया गया है : 'उपग्रह द्वारा संचार से मानव-जाति को अनेक लाभ हैं, क्योंकि इसके द्वारा रेडियो, टेलीफोन और टेलीविज़न प्रेषणों का विस्तार होगा

जसमें संयुक्त राष्ट्र की गतिविधियों का प्रसारण भी शामिल है, फलस्वरूप विश्व ोगों के बीच सम्पर्क स्थापित करने में सुगमता होगी'; और पैरा 3 में 'ऐसे मावी उपग्रह संचारों को प्राप्त करने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के महत्त्व र जोर दिया गया है जो विश्वव्यापी स्तर पर उपलब्ध होंगे।'

अन्तरिक्ष के माध्यम से पुस्तकों द्वारा सांस्कृतिक विनिमय का कार्य भी ारी रहेगा। इसके लिए पुस्तकों की कोई भी लिखित अथवा सचित्र सामग्री शेष तकनीक द्वारा अभिलेखित की जा सकेगी, जैसा कि आजकल दृश्य-टेप पर ा जाता है। विश्वव्यापी जाल के अंग के रूप में इलेक्ट्रानिक पुस्तकालय भिन्न प्रदेशों में स्थापित किए जाएंगे। संचार-उपग्रह, इन प्रलेख-सामग्री केन्द्रों ीच परस्पर सम्बन्ध स्थापित करने के लिए आदर्श साधन सिद्ध होंगे।

इस बात को ध्यान में रखना चाहिए कि विश्व स्तर पर विस्तार द्वारा ति का विकास करने से इससे सम्बद्ध अन्य उद्योगों में भी उसी के समकक्ष त होगी।

्याएँ और हल

सांस्कृतिक कार्यक्रमों का प्रारम्भ करने के मार्ग में आने वाली कठिनाइयाँ : तकनीकी हैं, और इनमें से कोई भी बाधा ऐसी नहीं है जो अलघ्य हो। ों का उपयोग करके सांस्कृतिक कार्यक्रमों का एकाकी प्रसारण किया जा है जो सभी अभिग्राहियों तक पहुँचेगा। किन्तु यहाँ विनिमय के मार्ग में ड़ी बाधा भाषाओं की विभिन्नता की आएगी। इस समस्या को सुलझाने हल ढूंढे जा रहे हैं। विश्व भाषा को अपनाने की बात में कामयाबी नजर ती। एसपेरैन्टो (Esperanto) एक कृत्रिम भाषा है जिसकी शब्दावली रोपियन भाषाओं से ली गई है, तथा इसमें वाक्य-विन्यास की मनमानी नायी गई है। न ही संस्कृति के विकास के निमित्त यूट्रैक्ट विश्वविद्यालय र फ्रायडेन्दाह्ल द्वारा प्रस्तावित विश्व-भाषा (Lingua Cosmica) ाने के लिए ही ठोस तर्क का आधार मिलता है। प्रस्तावित हलों में कुछ र हैं : उपग्रह अनेक भाषाओं की वाक् वाहिकाओं से लैस हो सकते हैं; पर स्थित दुभाषिए उपयुक्त भाषा में टिप्पणी का समावेश कर सकते हैं; अनुवाद-मशीनों का उपयोग किया जा सकता है, जो शीघ्र ही तैयार े हैं।

ौद्योगिक दृष्टि से अत्यधिक उन्नत देशों को भी, जहाँ अभिग्राही सेटों बहुत अधिक है और जहाँ लोग सांस्कृतिक कार्यक्रमों को अधिक पसन्द

जनता से अभिग्रहण करने के लिए सारे विश्व की सुविधाएँ बाँट सकते हैं, इन कार्यक्रमों से उतना ही लाभ होगा जितना कि उन देशों को जो अभी भी विक-सित हो रहे हैं। काम के आधिक्य के कारण एक औसत आदमी को अवकाश का इतना समय नहीं मिल पाता है कि वह मनोरंजन के स्थलों तक स्वयं जा सके। आधुनिक शहरी को सांस्कृतिक सन्देश केवल उसके घर में और वह भी निश्चित समय पर ही उपलब्ध कराए जा सकते हैं। संसार में कोई भी नगर ऐसा नहीं है जहाँ संगीत-भवनों, नाट्यशालाओं अथवा कलाभवनों की संख्या जनसंख्या की बढ़ोतरी के साथ उसी अनुपात से बढ़ी हो। आवश्यकता इस बात की है कि सांस्कृतिक कार्यक्रम, हर व्यक्ति के घर के लिए, रेडियो तरंग पर प्रेषित किया जाए।

संस्कृति से लाभ उठाने के लिए सबसे पहले जरूरी होगा कि सम्पूर्ण तन्त्र को निर्दोष बनाया जाए। रेडियो और टेलीविज़न प्रसारण की पहुँच ऐसे लोगों तक भी है जो यद्यपि सभागारों तक नहीं पहुँच पाते, किन्तु उनके मस्तिष्क संस्कृति की हर प्रकार की अभिव्यक्ति के प्रति संवेदनशील होते हैं।

वर्तमान तथा आगे के लिए कार्यक्रम

वर्तमान तकनीकी सुविधाओं की बदौलत ऐसे सांस्कृतिक कार्यक्रम आरंभ किए जा सकते हैं जो विश्व के हर भाग में पहुँचेंगे और इनसे सभी लोग लाभा-न्वित होंगे। तात्कालिक कार्यक्रम तथा विलम्बित कार्यक्रम धीरे-धीरे निरूपित किए जा सकते हैं। विभिन्न संस्कृतियों वाले लोगों की गतिविधियों को दर्शाने वाला सांस्कृतिक समाचार-दर्शन तो तुरन्त ही प्रारम्भ किया जा सकता है। चूंकि अभी केवल एक ही 'अचल' उपग्रह उपलब्ध है जिसकी परास भू-पृष्ठ के एक-तिहाई भाग तक पहुँचती है, इसलिए यह आवश्यक होगा कि इस समाचार-दर्शन का परीक्षण उपयुक्त समय पर अथवा जनता की सर्वाधिक उपस्थिति के समय पर युरोप और उत्तरी अमरीका के राष्ट्रों के लिए किया जाए। मूल सांस्कृतिक सन्देश के क्षेत्र में जीवन्त प्रेषण का यह प्रथम प्रयास होगा।

सांस्कृतिक आह्वानों के विकीर्णन के लिए आवश्यक है कि उसका प्रस्तुती-करण सर्वोत्तम गुणता के साथ किया जाए। इसलिए यह जरूरी हो सकता है कि सरलीकृत विधियों को अस्वीकार करना पड़े, जैसे कि रेडियो तथा निम्नक्रम-वीक्षण प्रतिकृति और ध्वनि को ग्रहण करने वाले अभिग्राही के पूर्ण टेलीविज़न के बीच की कोई तकनीकी युक्ति। मध्यमार्ग की यह युक्ति शिक्षा के लिए भले ही उपयोगी हो सकती है किन्तु संस्कृति के विकीर्णन के लिए नहीं।

यह अवस्था 1970 तक बनी रहेगी जोकि सुविज्ञ पूर्वानुमान के अनुसार निम्न-शक्ति वाले अचल उपग्रहों के चरमोत्कर्ष का काल समझा जा सकता है। द्वितीय अवस्था उच्च-शक्ति वाले अचल उपग्रहों की होगी जबकि नगरों के बीच संचार स्थापित हो जाएगा तथा घरों तक सीधे प्रसारण उपलब्ध होंगे (1970 और 1980 के बीच के लिए पूर्वानुमान); इससे सांस्कृतिक कार्यक्रमों के लिए सुविधाएँ बढ़ जाएँगी। जहाँ तक तीसरी अवस्था का सम्बन्ध है इसका पूर्वानुमान 1980 के लिए लगाया गया है; इस अवस्था में विश्व के एक सिरे और दूसरे सिरे के व्यक्तियों के बीच सीधे मौखिक संचार तथा साथ ही साथ दृश्य संचार भी सम्भव हो जायेंगे। किन्तु बुद्धिमानी इसी में है कि सांस्कृतिक विनिमयों पर इसके प्रभावों का मूल्यांकन करने से पहले इससे पूर्व की दोनों अवस्थाओं के प्रभावों के अध्ययन करने की प्रतीक्षा कर ली जाए।

वास्तविक सांस्कृतिक कार्यक्रम द्वितीय अवस्था में ही ठीक रहेंगे और यदि इनके लाभों को विश्व की जनसंख्या के लगभग 30 प्रतिशत लोगों तक ही सीमित नहीं रखना है तो यह जरूरी होगा कि पूर्व कई वर्षों तक शिक्षा कार्यक्रम सुचारु रूप से चलाया जाए। यद्यपि ये सांस्कृतिक कार्यक्रम विश्व जनसंख्या के केवल अल्पसंख्यक शिक्षित वर्ग के लिए ही होंगे, फिर भी उस अवधि में इन सांस्कृतिक कार्यक्रमों की उपेक्षा नहीं की जानी चाहिए जिसे लेखक 'तीव्र साक्षरता प्रशिक्षण और शिक्षा अवस्था की अवधि' की संज्ञा देना चाहेगा। सांस्कृतिक कार्यक्रम समक्षणिक पुनः प्रेषण के लिए नहीं प्रस्तुत किए जाने चाहिए वरना उनकी लागत बहुत अधिक हो जाएगी। ये दृश्य-टेप पर अभिलेखनों के रूप में तैयार किए जाने चाहिएँ और प्रत्येक प्रदेश में जनता के लिए अत्यधिक उपयुक्त समयों पर इन्हें प्रस्तुत किया जाना चाहिए। प्रथम अवस्था की अवधि में विश्व मार्गों पर पराध्वनिक वायुयान परिचालित होते रहेंगे जिससे इन अभिलेखनों को एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाने में बहुत कम समय लगेगा।

बन्द-परिपथ टेलीविजन द्वारा लोगों के पारस्परिक सम्बन्धों में असाधारण नवप्रवर्तन आ जाएँगे। इस साधन से सांस्कृतिक विनिमयों के प्रोत्साहन और विस्तार के लिए अनुकूल आधार-भूमि उपलब्ध हो जाएगी। इस पर भी विचार करना आवश्यक होगा कि क्या उस समय तक सांस्कृतिक गतिविधियों में प्रगति, जैसे कि अब तक हुआ है, तकनीकी सम्भावनाओं के मुकाबले में पिछड़ी हुई है, तथा क्या पूर्व-टेलीविजन माध्यम से विनिमयों के प्रोत्साहन के लिए अन्य उपयोग भी प्राप्त हुए हैं।

अपने जन्मकाल से ही यूनेस्को ने सभी संस्कृतियों को समान अवसर

रूपता से अभिग्रहण करने के लिए नये किस्म की युक्तियाँ खरीद सकते
कार्यक्रमों से उतना ही लाभ होगा जितना कि उन देशों को जो अभी भी
सित ही हो रहे हैं। कार्य के आधिक्य के कारण एक औसत आदमी को
का इतना समय नहीं मिल पाता है कि वह मनोरंजन के स्थलों तक स्वयं ज
आधुनिक शहरी को सांस्कृतिक सन्देश केवल उसके घर में और वह भी
समय पर ही उपलब्ध कराए जा सकते हैं। संसार में कोई भी नगर ऐसा न
जहाँ संगीत-भवनों, नाट्यशालाओं अथवा कलाभवनों की संख्या जनसं
बढ़ोतरी के साथ उसी अनुपात से बढ़ी हो। आवश्यकता इस बात की
सांस्कृतिक कार्यक्रम, हर व्यक्ति के घर के लिए, रेडियो तरंग पर प्रेषित
जाय।

संस्कृति से लाभ उठाने के लिए सबसे पहले जरूरी होगा कि सम्पूर्ण
को निर्दोष बनाया जाय। रेडियो और टेलीविज़न प्रसारण की पहुँच ऐसे
तक भी है जो यद्यपि समाचारपत्र तक नहीं पढ़ पाते, किन्तु उनके मस्तिष्क सं
की हर प्रकार की अभिव्यक्ति के प्रति संवेदनशील होते हैं।

वर्तमान तथा आगे के लिए कार्यक्रम

वर्तमान तकनीकी सुविधाओं की बदौलत ऐसे सांस्कृतिक कार्यक्रम प्र
किए जा सकते हैं जो विश्व के हर भाग में पहुँचेंगे और इनसे सभी लोग ल
न्वित होंगे। तात्कालिक कार्यक्रम तथा विलम्बित कार्यक्रम धीरे-
निरूपित किए जा सकते हैं। विभिन्न संस्कृतियों वाले लोगों की गतिविधियाँ
दर्शाने वाला सांस्कृतिक समाचार-दर्शन तो तुरन्त ही प्रारम्भ किया जा सकता
चूँकि अभी केवल एक ही 'अचल' उपग्रह उपलब्ध है जिसकी परास भू-पृष्ठ के
तिहाई भाग तक पहुँचती है, इसलिए यह आवश्यक होगा कि इस समाचार-
का परीक्षण उपयुक्त समय पर अथवा जनता की सर्वाधिक उपस्थिति के सम
यूरोप और उत्तरी अमरीका के राष्ट्रों के लिए किया जाए। मूल सांस्कृतिक
के क्षेत्र में जीवन्त प्रेषण का यह प्रथम प्रयास होगा।

सांस्कृतिक आह्वानों के विकीर्णन के लिए आवश्यक है कि उस
करण सर्वोत्तम गुणता के साथ किया जाए। इसलिए यह जरूरी हो
मशीनीकृत विधियों को अस्वीकार करना पड़े, जैसे कि रेडियो
बीक्षण प्रतिकृति और ध्वनि को ग्रहण
के बीच की कोई तकनीकी
उपयोगी हो

यह अवस्था 1970 तक बनी रहेगी जोकि सुविज्ञ पूर्वानुमान के अनुसार निम्न-शक्ति वाले अचल उपग्रहो के चरमोत्कर्ष का काल समझा जा सकता है। द्वितीय अवस्था उच्च-शक्ति वाले अचल उपग्रहो की होगी जबकि नगरो के बीच सचार स्थापित हो जाएगा तथा घरों तक सीधे प्रसारण उपलब्ध होगे (1970 और 1980 के बीच के लिए पूर्वानुमान); इससे सांस्कृतिक कार्यक्रमो के लिए सुविधाएँ बढ़ जाएँगी। जहाँ तक तीसरी अवस्था का सम्बन्ध है इसका पूर्वानुमान 1980 के लिए लगाया गया है; इस अवस्था मे विश्व के एक सिरे और दूसरे सिरे के व्यक्तियो के बीच सीधे मौखिक सचार तथा साथ ही साथ दृश्य सचार भी सम्भव हो जायेंगे। किन्तु बुद्धिमानी इसी मे है कि सांस्कृतिक विनिमयो पर इसके प्रभावो का मूल्यांकन करने से पहले इससे पूर्व की दोनों अवस्थाओ के प्रभावो के अध्ययन करने की प्रतीक्षा कर ली जाए।

वास्तविक सांस्कृतिक कार्यक्रम द्वितीय अवस्था में ही ठीक रहेंगे और यदि इनके लाभो को विश्व की जनसंख्या के लगभग 30 प्रतिशत लोगों तक ही सीमित नहीं रखना है तो यह जरूरी होगा कि पूर्व कई वर्षों तक शिक्षा कार्यक्रम सुचारु रूप से चलाया जाए। यद्यपि ये सांस्कृतिक कार्यक्रम विश्व जनसंख्या के केवल अल्पसंख्यक शिक्षित वर्ग के लिए ही होगे, फिर भी उस अवधि मे इन सांस्कृतिक कार्यक्रमों की उपेक्षा नहीं की जानी चाहिए जिसे लेखक 'ताव साक्षरता प्रशिक्षण और शिक्षा अवस्था की अवधि' की संज्ञा देना चाहेगा। सांस्कृतिक कार्यक्रम समक्षणिक पुनः प्रेषण के लिए नहीं प्रस्तुत किए जाने चाहिए वरना उनकी लागत बहुत अधिक हो जाएगी। ये दृश्य-टेप पर अभिलेखनो के रूप मे तैयार किए जाने चाहिएँ और प्रत्येक प्रदेश मे जनता के लिए अत्यधिक उपयुक्त समयों पर इन्हे प्रस्तुत किया जाना चाहिए। प्रथम अवस्था की अवधि में विश्व मार्गों पर पराध्वनिक वायुयान परिचालित होते रहेंगे जिससे इन अभिलेखनो को एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाने मे बहुत कम समय लगेगा।

बन्द-परिपथ टेलीविज़न द्वारा लोगों के पारस्परिक सम्बन्धो मे असाधारण नवप्रवर्तन आ जाएँगे। इस साधन से सांस्कृतिक विनिमयो के प्रोत्साहन और विस्तार के लिए अनुकूल आधार-भूमि उपलब्ध हो जाएगी। इस पर भी विचार करना आवश्यक होगा कि क्या उस समय तक सांस्कृतिक गतिविधियों मे प्रगति, जैसे कि अब तक हुआ है, तकनीकी सम्भावनाओं के मुकाबले मे पिछड़ी हुई है, तथा क्या पूर्व-टेलीविज़न माध्यम से विनिमयों के प्रोत्साहन के लिए अन्य उपयोग भी प्राप्त हुए हैं।

अपने जन्मकाल से ही यूनेस्को ने सभी संस्कृतियों को

प्रदान कराने का भरसक प्रयास किया है। *यह बात मार्गतियों के वितरण से* सम्बन्धित 1947 के सन्देश से परिलक्षित होती है और इस प्रारम्भिक प्रलेख के जारी करने के समय से ही यूनेस्को ने इसी दिशा में निरन्तर कार्य किया है। जन संचार माध्यम में प्रगति का *अर्थ यह हो सकता है कि एक विशेष संस्कृति अन्य* संस्कृतियों की तुलना में, जो सम्भवतः प्राचीन तथा अधिक प्रतिष्ठित हैं, प्रगति की दौड़ में आगे निकल जाय, केवल इस कारण कि जिन राष्ट्रों में प्राचीन संस्कृतियाँ उद्भूत हुई थीं उनके पास इनके विकीर्णन के लिए पर्याप्त वित्तीय साधन मौजूद नहीं हैं। इस प्रकार किसी खास देश के लोग या कई देशों के लोगों को कदाचित् अनजाने ही ठेस पहुंच सकती है।

इस समस्या पर पिरियापोलिस में हुई लेखकों की सभा में विचार किया गया तथा जो प्रस्ताव स्वीकृत किया गया उसकी क्रियात्मक धाराएँ इस प्रकार हैं : (क) अन्तर्राष्ट्रीय अथवा विश्वव्यापी अन्तरिक्ष प्रेषणों में ऐसे सृजन कार्यों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए जिनमें प्रत्येक देश के लोगों की राष्ट्रीय भावना परिलक्षित होती हो, (ख) पहले ही से इस बात का ध्यान रखना होगा तथा इस बात की सावधानी बरतनी चाहिए कि कोई अभिवृत्ति अथवा *व्यवहार ऐसा* न हो जिसका किसी भी राष्ट्र के लोगों की आदि संस्कृति और उनकी आत्मा के प्रति अनभिज्ञता अथवा उपेक्षा या अनादर का भाव परिलक्षित हो।

कहने की आवश्यकता नहीं कि केवल अन्तर्राष्ट्रीय सांस्कृतिक कार्यक्रमों के निदेशालय से ही इन अधिकारों के प्रति आदर तथा सभी संस्कृतियों के प्रति समानता के व्यवहार का आश्वासन मिल सकता है।

निष्कर्ष

यह तर्कसंगत जान पड़ता है कि विनिमय का प्रारम्भ सांस्कृतिक समाचार प्रसारण की तैयारी से किया जाय। वास्तविक सांस्कृतिक कार्यक्रम का जहाँ तक सम्बन्ध है संगीत तथा नृत्य-नाट्य ही संसारव्यापी प्रसारण के लिए *सर्वाधिक सम्भावनाएँ प्रस्तुत करते हैं।*

प्रस्तुतीकरण की दृष्टि से इसके बाद दृश्य कलाओं का स्थान है, जिनके प्रसारण में रंगीन टेलीविज़न से सहायता मिलेगी। साहित्य, कला की एक ऐसी शाखा है जिसके मार्ग में सबसे अधिक कठिनाइयाँ आती हैं क्योंकि इसमें भाषा ... निहित है तथापि इसके समाधान के लिए तरीके ढूँढे जा चुके हैं।

इन कार्यक्रमों में एक विशिष्ट प्रोग्राम के रूप में विज्ञान और तकनीकी ... गतिविधियों का नियत अवधि पर ब्योरा सम्मिलित करना उत्तम

रहेगा। इसी प्रकार ऐसे कार्यक्रमों की भी आवश्यकता होगी जिनके द्वारा सामाजिक अधिकारों और दायित्वों पर प्रकाश डाला जा सके। फिर इन कार्यक्रमों के साथ ही या सम्भवतः इनसे अलग कानूनी बातों पर भी समुचित ध्यान दिया जाना चाहिए। कानूनी बातों से सम्बद्ध जानकारी के हासिल हो जाने से मानव जाति की सुख-शान्ति सुरक्षित रहेगी, दूसरे शब्दों में विधिसम्मत मानव का प्रादुर्भाव हो सकेगा।

इस नवीन संचारतन्त्र के कतिपय लाभ तो सुस्पष्ट हैं ही (जैसे संचार में तीव्रगति, परास, दूरी का लोप, निर्दोष, प्रेषण), इनके अतिरिक्त सांस्कृतिक कार्य-क्रमों से अनेक द्वितीयक लाभों की भी सम्भावना निश्चित है (जैसे विज्ञान की प्रगति, मानव-सम्पर्क में वृद्धि तथा अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना)।

संस्कृति के प्रसार के क्षेत्र में इलेक्ट्रॉनिकी द्वारा अनेक महत्वपूर्ण साधन उपलब्ध हो सकते हैं, जैसे एक-दूसरे से सम्बद्ध पुस्तकालयों की स्थापना का द्वार खुल गया है, जिनके फलस्वरूप तात्कालिक सदर्भ प्राप्त किया जा सकता है। असाधारण परिस्थितियों के अतितिक्त अन्य अवसरों पर एक ही साथ पुनः-प्रेषण करना वांछनीय न होगा। सामान्य संचालनों के लिए दृश्य-टेप अभिलेखन अधिक उपयुक्त रहेगा।

इस क्षेत्र में आने वाली समस्याएँ ऐसी नहीं हैं कि उन्हें हल न किया जा सके। सांस्कृतिक कार्यक्रम, अत्यधिक उद्योगप्रधान देशों तथा विकासशील देशों, दोनों के लिए समान रूप से हितकारी हैं। संस्कृति के विकीर्णन के लिए सर्वोत्तम गुणता के तन्त्र जरूरी हैं। तकनीकी क्षेत्र में प्रगति के क्रमिक चरणों का पूर्वानुमान आसानी से लगाया जा सकता है। इसका अर्थ यह होगा कि हाथ में लिये जाने वाले सांस्कृतिक कार्य को दक्षतापूर्वक पूरा करना होगा किन्तु इसमें न तो सांस्कृतिक कार्यक्रम द्वारा समाचार-दर्शन प्रसारणों का प्रतिस्थापन होगा, और न ही समाचार-दर्शन द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम का प्रतिस्थापन हो पाएगा।

□ हैरी सी० कॉम्पबेल

पुस्तकालयों के बीच सूचना का हस्तांतरण

मनुष्यों के बीच संचार की सम्भावनाओं की वृद्धि से भी देशों में जो परिवर्तन हुए हैं, उनका राष्ट्रीय, सार्वजनिक तथा अनुसन्धान सम्बन्धी पुस्तकालयों पर नाटकीय प्रभाव पड़ा है। सर्वाधिक प्रभाव औद्योगिक रूप से सुविकसित देशों के पुस्तकालयों पर पड़ा है क्योंकि इन पुस्तकालयों को वैज्ञानिक, तकनीकी और सामाजिक ज्ञान के निरन्तर बढ़ते हुए प्रवाह के अनुरूप ही अपने को ढालना पड़ता है, जो उन देशों की राष्ट्रीय, आर्थिक तथा सामाजिक प्रगति के अंग बन गए हैं। इसके साथ-साथ हाल में विकसित हुए औद्योगिक देश भी अत्यधिक रूप से बढ़ी हुई तकनीकी और वैज्ञानिक ज्ञानराशि से प्रभावित हुए हैं और इन्हें संकलित करने और इनका लाभकारी ढंग से उपयोग करने के लिए उपयुक्त साधनों का इन्हें प्रबन्ध करना पड़ा है।

अतः इस लेख में हमारा उद्देश्य, 1965 से 1980 तक की अवधि में विकसित देश तथा हाल में विकसित देशों, दोनों के राष्ट्रीय, सार्वजनिक तथा अनुसंधान सम्बन्धी पुस्तकालयों पर संचार उपग्रहों के प्रभाव पर विचार करना होगा। नवीन विकासशील देशों की आवश्यकताओं पर विशेष ध्यान दिया गया है, क्योंकि अनुसधान पुस्तकालयों के लिए उन्हें अधिक प्रारम्भिक पूँजी लगाने की आवश्यकता होगी जिससे समस्त उपलब्ध जानकारी का भरपूर उपयोग किया जा सके।

यह एक प्रकार से निश्चित है कि ज्ञान और सूचनाओं में वृद्धि जो सभी देशों में सतत रूप से हो रही है किसी-न-किसी युक्ति द्वारा अभिलेखित कर ली जाएगी (यद्यपि यह आवश्यक नहीं है कि इसके लिए मुद्रण युक्ति ही अपनायी जाए) ताकि अन्य लोग भी इसे उपलब्ध करके इसका उपयोग कर सकें। *ऐतिहासिक दृष्टि से बड़े राष्ट्रीय और सार्वजनिक पुस्तकालयों को इस प्रकार के ज्ञान के अभिलेखन का श्रेय प्राप्त रहा है, चाहे यह ज्ञान राष्ट्रीय या प्रादेशिक स्रोतों से उपलब्ध हुआ हो अथवा अन्तर्राष्ट्रीय स्रोतों से।* किन्तु इस शताब्दी के प्रारम्भ में ही औद्योगिक रूप से विकसित देशों में यह महसूस किया गया कि जिन साधनों का उपयोग उस वक्त तक किया जा रहा था उनके द्वारा सतत रूप से बढ़ते हुए ज्ञान का

संचालन अब नहीं किया जा सकता। इस ज्ञान के संचालन के लिए वैज्ञानिक साहित्य की अन्तर्राष्ट्रीय सूची सार्वत्रिक दार्शनिक वर्गीकरण तथा अन्य ऐसी ही युक्तियों और साधनों द्वारा नवीन प्रणाली के विकास का प्रयास किया गया है। ऐसी प्रणालियों के विकास का कार्य राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय दोनों स्तरों पर आज भी जारी है, और सम्भवतः भविष्य में कई दशकों तक यह कार्य चलता रहेगा।

गत पचास वर्षों के दौरान ऐसी सूचनाओं को संगठित करने का आधार मुख्यतः राष्ट्रीय रहा है। तथापि, कुछ स्थितियों में इस संगठन का विकास भाषायी आधार पर किया गया जिसके क्षेत्र का विस्तार कई देशों तक रहा, विशेषतया अंग्रेजी, जर्मनी, रूसी, चीनी, फ्रांसीसी तथा स्पेनी भाषाओं के लिए ऐसा ही किया गया। इस प्रकार संदर्भ ग्रन्थ-सूचियों, अनुक्रमणिकाओं और साराश प्रस्तुतीकरण सेवाओं की अन्तर्राष्ट्रीय प्रणालियों का आविर्भाव हुआ, फलस्वरूप आंशिक अन्तर्राष्ट्रीय संचार स्थापित हुआ।

द्वितीय विश्व महायुद्ध के तुरन्त बाद ही राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय संदर्भ-ग्रंथसूची और प्रलेख-पोषण गतिविधियों के पुनर्संगठन की आवश्यकता स्पष्ट रूप से महसूस की गयी। इस वक्त एक इलेक्ट्रॉनिक संचार और आँकड़ा-संसाधन (Dato processing) विधियों के प्रारम्भिक प्रभाव परम्परागत पुस्तकालय प्रणालियों और प्रथाओं पर प्रगट होने लग गए थे। सामान्य रूप से परिणाम (कम-से-कम ब्रिटेन संयुक्त राज्य (अमेरिका) तथा सोवियत रूस में) यह हुआ कि अपेक्षाकृत बड़े राष्ट्रीय और सार्वजनिक पुस्तकालयों में अधिकांश परम्परागत कार्यों को आंशिक रूप से स्वचालित बनाया गया तथा वैज्ञानिकों, अनुसंधान कार्यकर्ताओं, व्यवस्थापकों और उन सभी के लिए, जो इन सूचनाओं का उपयोग करते हैं, सूचनाओं की अनुक्रमणिका की तैयारी, सारप्रस्तुतीकरण तथा उनके संचार में तेजी लाने के लिए साधनों का विकास किया गया।

अनुसंधान कार्यक्रमों का प्रसार

पुस्तकालयों और सूचना सेवाओं की राष्ट्रीय प्रणालियों में स्वचालन लागू करने की दिलचस्पी के साथ-साथ सूचनाओं के संचालन के क्षेत्र में अनुसन्धान कार्यक्रम, फ्रांस, फैडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनी, सोवियत यूनियन, यूनाइटेड किंगडम और यूनाइटेड स्टेट्स में आरम्भ हो गए। इस कार्य में विकसित देशों के राष्ट्रीय पुस्तकालय और पुस्तकालय सेवाएँ महत्त्वपूर्ण योगदान देती हैं। राष्ट्रीय विज्ञान फाउन्डेशन, यूनाइटेड स्टेट्स के वैज्ञानिक सूचना के ऑफिस,

द्वारा प्रकाशित वैज्ञानिक प्रलेख पोषण में वर्तमान अनुसंधान और विकास (Current Research and Development in Scientific Documentation) के 1964 के नवम्बर अंक का अध्ययन करने से पता चलता है कि इस क्षेत्र में निम्नलिखित प्रकार के संगठन कार्य कर रहे हैं (इनमें से अधिकांश को किसी-न-किसी रूप में सरकार से वित्तीय सहायता मिलती है) :

यूनाइटेड स्टेट्स में सरकारी संगठन पाए जाते हैं : यूनाइटेड स्टेट्स परमाणु-शक्ति आयोग, मानकों का राष्ट्रीय ब्यूरो कांग्रेस का पुस्तकालय, तथा यूनाइटेड स्टेट्स पेटेंट ऑफिस, ब्रिटेन में चिकित्सा का राष्ट्रीय पुस्तकालय, विज्ञान और तकनीक के लिए राष्ट्रीय ऋणद पुस्तकालय, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, और यूनाइटेड किंगडम परमाणु-शक्ति प्राधिकरण (United Kingdom Atomic Energy Authority) हैं; सोवियत यूनियन में मुख्य सेवा, विनिटी (VINITI), वैज्ञानिक सूचना संस्थान, विज्ञान अकादमी यू०एस०एस०आर० की है, किन्तु अनुसंधान, साइबरनेटिक्स की संस्था (Institute of Cybernetics), विज्ञान अकादमी यूक्रेनियन, एस० एस० आर० और विदेशी भाषाओं के प्रथम मास्को राज्य शिक्षाशास्त्रीय संस्थान (First Moscow State Pedagogical Institute of Foreign Languages) में किया जाता है। संदर्भ-ग्रन्थसूची संगठन भी हैं, जैसे विशेष पुस्तकाध्यक्ष और सूचना ब्यूरो की समिति, लंदन (Association of Special Librarians and Information Bureaux, London) कोलम्बिया, ओहियो का रासायनिक सार संक्षेप (Chemical Abstracts) और कैमिसचिस जैनट्रलब्लैट, बर्लिन (Chemisches Zentralblatt, Berlin) आदि। रसायनज्ञों, जीव-विज्ञानियों, भौतिक विज्ञानियों, इंजीनियरों और गणितज्ञों आदि की वैज्ञानिक संस्थाएँ राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय दोनों स्तर पर सक्रिय हैं। संसार के अनेक देशों में विश्वविद्यालय और कालिज विभाग अनुसन्धान में भाग लेते हैं और उसे प्रवर्तित करते हैं।

सरकारी संगठनों में से उच्च-गति की कम्प्यूटिंग मशीन और मुद्रण करने वाली युक्तियों का उपयोग करके विशिष्ट प्रणालियों का विकास करने वाली संस्था का एक उदाहरण है। चिकित्सा साहित्य विश्लेषण और पुनःप्राप्ति प्रणाली (Medical Literature Analysis and Retrieval System) [मेडलार्स (MEDLARS)] जिसका विकास काफी पहले ही संयुक्तराज्य अमरीका के चिकित्सा के राष्ट्रीय पुस्तकालय के संदर्भ ग्रन्थसूची प्रभाग ने किया था। लगभग 1960 के अन्त में मेडलार्स (MEDLARS) का आरम्भ किया

गया था --इसका जन्म न केवल उस पुस्तकालय का वर्तमान चिकित्सा साहित्य के लिए सूचीकरण सेवा की क्षमता की पूर्ति के लिए हुआ, बल्कि पुस्तकालय की गतिविधियों से सम्बद्ध पुनःप्राप्ति प्रणाली को विकसित करने के लिए भी इस प्रणाली की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि इन्डेक्स मेडिकस (Index Medicus) तथा इसका वार्षिक सस्करण है।

सन् 1961 में मासिक 'इनडैक्स मैडिकस' मे औसतन 450 पृष्ठ थे और इसमें 10,000 लेखों का सन्दर्भ शामिल था; तथा उस साल के वार्षिक अंक में सूचीबद्ध विषयों की संख्या 12,000 थी। क्रमश: मेडलार्स (MED-LARS) प्रायोजना का विकास होता गया, और 1962 मे यह अनुमान लगाया गया कि 1962 तक सूचीबद्ध विषयों की संख्या ढाई लाख तक पहुँच जाएगी इनका चयन प्रति मास पत्रिकाओं के लगभग 2,000 अंकों से किया गया होगा, या यह समस्त चयन वर्ष भर की लगभग 6,000 विभिन्न पत्रिकाओं से प्राप्त किया गया होगा।

कम्प्यूटिंग मशीन के आगमन से पूर्व ही मेडलार्स (MEDLARS) यन्त्रीकरण किया गया था, जिसके फलस्वरूप सूचीबद्ध करने के लिए प्रति केवल 1,800 पत्रिकाओं से विषयों का चयन सम्भव हो सका था। यन्त्रीकरण द्वारा सम्पूर्ण कार्य जो इन्डैक्स मैडिक्स के लिए वर्ष भर मे किया जा सका उसके लिए लगभग 40 लाख मानव श्रम-वर्ष (Man-years) की आवश्यकता पड़ती। सन् 1969 के उत्पाद के लिए इसमे 50 प्रतिशत बढ़ोतरी से अधिक की आवश्यकता नहीं पड़ेगी। 1965 के मध्य में यह बताया गया था कि प्रायोजना के चुम्बकीय टेप पर 325,000 उद्धरण प्राथमिक सकलन के रूप में अंकित किए गए थे और इन्डैक्स मैडिक्स के सितम्बर 1965 के अंक में 2,400, विभिन्न पत्रिकाओं से प्राप्त 17,000 सन्दर्भ दिए जाएँगे। कम्प्यूटिंग मशीन द्वारा इस प्रणाली की सन् 1965 की क्षमता, प्रकाशन की सम्भावनाओं भली प्रकार परिलक्षित हो जाती है। इसमे प्रायोजना में केवल इन्डैक्स मैडिक्स और संचित इन्डैक्स मैडिक्स (Cumulated Index Medicus) ही शामिल नहीं हैं, बल्कि चिकित्सा समीक्षाओं की संदर्भ-ग्रन्थसूची (Bibliography of Medical Reviews), आवर्ती सदर्भ-ग्रन्थसूचियाँ, कोशीय विवरण और अनेक प्रकार की सूचियाँ भी सम्मिलित हैं। अनुमान है कि 1969 तक यह प्रणाली सूचनाओं के लिए प्रतिदिन बढ़ते पूर्ण विकसित शोध-कार्यों की आवश्यकताओं की पूर्ति करेगी।

केन्द्रों को कम्प्यूटर-टेप प्राप्त होंगे

इसके अतिरिक्त एक प्रसार कार्यक्रम का विकास किया जा रहा है ताकि विश्व-भर में विश्वविद्यालयों तथा अन्य केन्द्रों को कम्प्यूटर-टेप उपलब्ध कराए जा सकें। इन विशिष्ट विज्ञान सूचना-केन्द्रों को तीव्र संचार द्वारा विश्वव्यापी चिकित्सा-अनुसन्धान पुस्तकालय प्रणाली से सम्बद्ध किया जा सकता है, इस प्रकार आवर्ती सन्दर्भ-ग्रन्थ सूचियों द्वारा उनकी वर्तमान ज्ञान सेवाओं को वे प्राप्त कर सकेंगे, तथा इस प्रणाली के साधनों से वे मानांकन और संश्लेषण के लिए सामग्री भी प्राप्त कर सकेंगे। इस प्रकार [पुस्तकालय साधन और तकनीकी सेवाएँ (Library Resources and Technical Services) के सन् 1965 के अगस्त अंक में प्रकाशित स्काट ऐडम्स के लेख के अनुसार] विज्ञान सूचना-केन्द्र पुस्तकालयों के साथ-साथ समन्वयित होंगे तथा वे उनके साथ प्राथमिक सहयोग के रूप में काम करेंगे, न कि प्रतिस्पर्धा के रूप में।

सूचना-विज्ञान के क्षेत्र में किए गए अनुसन्धान से क्रमशः यह स्पष्ट होता जा रहा है कि प्रत्येक देश में राष्ट्रीय पुस्तकालय और सूचना सेवाओं को नए ढाँचे में ढालने की आवश्यकता है। इन नवीन सेवाओं को चालू करने के निमित्त अधिकांश देशों में अभी काम होने को है। विश्वव्यापी संचार के लिए वैज्ञानिक सूचना सचालन की समस्या को व्यक्त करने की मौलिक विधियों पर सम्प्रति कुछ अनुसन्धान कार्य किया जा रहा है। हमारी विश्वव्यापी आवश्यकताओं की मांग है कि बड़े पैमाने पर वितरण और उपयोग के लिए हम प्रलेखीय सूचनाएँ प्रस्तुत कर सकें और साथ ही व्यक्ति-विशेष की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए भी। राष्ट्रीय सूचना केन्द्रों के बीच प्रलेखों के प्रवाह में शीघ्रता लाने के लिए यह जरूरी है कि ऐसे तन्त्रों का विकास किया जाए जो लंबे फासले पर सूचनाओं का तात्कालिक स्थानान्तरण कर सकें।

इस प्रकार का स्थानान्तरण यदि संचार-उपग्रहों द्वारा किया जाये तो आर्थिक रूप से पूर्ण विकसित देश तथा हाल ही में विकास कर रहे देश, दोनों के लिए इसका समान महत्त्व होगा। दोनों ही के लिए आधुनिकतम सूचना की सतत आपूर्ति की आवश्यकता होगी ताकि वे अपनी आर्थिक स्थिति सुधार सकें। संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (United Nations Development Programme) जिसमें विशिष्ट एजेंसियाँ सक्रिय भाग लेती हैं, प्रतिवर्ष विभिन्न देशों में विशेषज्ञों की टोली भेजने में काफी पैसा खर्च करता है। ये विशेषज्ञ इन देशों में सामयिक सूचनाओं की एक सीमित मात्रा ही साथ ला पाते हैं, फिर इन सूचनाओं को

अद्यतन बनाए रखने में उन्हें प्रायः कठिनाई भी होती है। आँकड़े प्रेषण के लिए तीव्र गति के उपलब्ध साधनों की मदद से और इन आँकड़ों का संचार-उपग्रहों द्वारा आयोजित प्रसार करके संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम के कार्य को अत्यधिक त्वरित करना सम्भव हो जाएगा। विश्वव्यापी स्तर पर इस प्रकार के विस्तृत विकीर्णन का अर्थ यह होगा कि एक साथ ही सभी देशों को यह तकनीकी जानकारी सुलभ हो जाएगी।

विशिष्ट समस्याएँ सुस्पष्ट हैं

विकसित तथा कम विकसित दोनों ही तरह के देशों के लिए राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण प्रणालियों की मूल समस्याओं पर विचार करने पर पता चलता है कि निम्नलिखित समस्याएँ सामने आएँगी :

1. कार्यों के विशिष्टीकरण में बढ़ोतरी होती जा रही है जैसे कि एक ओर वैज्ञानिक, तकनीकी तथा अन्य किस्म के आँकड़ों के उत्पादन, तथा दूसरी ओर उन आँकड़ों के विश्लेषण और उन्हें सुव्यवस्थित करने की विधियाँ और अन्य प्रतिस्थापन सेवाओं और संस्थाओं (जिनकी स्थापना उपभोक्ताओं तक सूचना पहुंचाने के उद्देश्य से की गयी है) से सम्बन्धित कार्यों का उत्तरोत्तर विशिष्टीकरण होता जा रहा है। इसके परिणामस्वरूप कभी-कभी एक ही कार्य उन सेवाओं द्वारा किया जाता है जो एक-दूसरे से भिन्न और पृथक् हो गई हैं। अवश्य ही पृथक् प्रलेखपोषण सेवाओं का विलय एक सुविकसित राष्ट्रीय अथवा प्रादेशिक सूचना प्रणाली में कर देना चाहिए। अपनी पृथक् स्वायत्तता से वंचित किया जाना किसी भी सेवा को पसन्द होगा। ऐसी सेवाओं के कार्य को हाल में आविर्भूत हुई स्वचालित आँकड़े-प्रेषण की नवीन प्रणालियों से सम्बद्ध करने की आवश्यकता के फलस्वरूप इन पृथक् सेवाओं को मजबूर होकर अपने प्रयासों को संघटित करके उनका एकीकरण करना पड़ा है। उच्च-गति के आँकड़े-प्रेषण का सार्थक उपयोग वर्तमान पुस्तकालयों और सेवाओं के युक्तियुक्तकरण (Rationalisation) पर निर्भर करता है।

2. उन सभी देशों में जहाँ ये पृथक् रूप में कार्य कर रहे हैं, यह आवश्यक होगा कि गैर-सरकारी और सरकारी प्रलेख-पोषण प्रयासों का सम्मिश्रण किया जाय। इस व्यवस्था से विश्वव्यापी संचार सुविधाओं की वाहिकाओं का उपयोग पुस्तकालयों और सूचना सेवाओं के लिए सम्भव हो जायेगा, चाहे वे सरकारी हों

अथवा गैर-सरकारी। प्रादेशिक अथवा राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण प्रणालियों की स्थापना की अधिकांश वर्तमान योजनाओं में प्रत्येक देश में पुस्तकालय सेवाओं के एक अंश को ही स्थान दिया गया है। प्राय: विश्वविद्यालय पुस्तकालयों को औद्योगिक पुस्तकालयों से अलग रखा जाता है और इन दोनों को स्कूल और सार्वजनिक पुस्तकालयों से पृथक् रखते हैं। प्रशासनिक प्राधिकरण के आधार पर इस पृथक्करण के कारण, प्रयास की पुनरावृत्ति और अपव्यय होता है जिसे उपग्रह प्रेषण के संचारतंत्र द्वारा रोका जाना चाहिए। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिये विशेष किस्म के पुस्तकालयों की एक पूर्णतया नवीन शृंखला स्थापित की जा सकती है, किन्तु यदि सम्भव हो, तो अच्छा यही होगा कि वर्तमान सेवाओं से लाभ उठाने के प्रयत्न किए जाएँ।

10 से 15 अक्तूबर 1965 को वाशिंगटन, डी० सी० में हुई प्रलेख पोषण पर अन्तर्राष्ट्रीय संघ (International Federation for Documentation) की महासभा में यह सुझाव दिया गया कि अधिक पर्याप्त राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण और सूचना-सेवाओं को स्थापित करने के लिए निम्नलिखित बातों पर विचार किया जा सकता है—

1. केन्द्रीकृत तथा विकेंद्रीकृत सेवाओं की स्थापना की कसौटी, प्रभावशीलता, दक्षता और अर्थनीति पर आधारित होनी चाहिए।

2. विशिष्ट वैज्ञानिक, तकनीकी तथा औद्योगिक वर्गों की आवश्यकताओं तथा हितों के अनुकूल विभिन्न रूपों में सूचना सेवाओं की व्यवस्था होनी चाहिए।

3. आर्थिक विकास के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी सूचनाओं के प्रभावी उपयोग की युक्तियों पर विचार करना चाहिए।

4. उपभोक्ता पुनर्निवेशन और सूचना सेवाओं की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए उपायों और साधनों की प्राप्ति के प्रयत्न किए जाने चाहिए।

राष्ट्रीय तथा सार्वजनिक पुस्तकालय सूचना और प्रलेख-पोषण की योजना की वर्तमान प्रगति को देखने से यह स्पष्ट है कि संचार-उपग्रहों द्वारा आँकड़े-प्रेषण की सम्भावनाओं के अनुप्रयोग में बहुत अधिक रुचि ली जा रही है।

प्रगट है कि यदि आगामी कुछ वर्षों तक बड़े राष्ट्रीय और सार्वजनिक पुस्तकालयों को उपग्रह संचार उपलब्ध नहीं भी होते, तो भी इनको अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर संदर्भ-ग्रन्थसूची नियंत्रण और विश्वव्यापी सूचना प्रणालियों के संगठन

से अपना सम्बन्ध बनाए रखना होगा।

इस संदर्भ में मेडलार्स (MEDLARS) की संयुक्त राज्य मे चिकित्सा के राष्ट्रीय पुस्तकालय की प्रायोजना इतनी अधिक प्रगति कर चुकी है कि इससे भलीभांति यह स्पष्ट हो जाता है कि, उदाहरणस्वरूप, चिकित्साज्ञान के प्रेषण, संकलन तथा उपयोग में संसारव्यापी सहयोग कितना आवश्यक है।

उपग्रह संचारण का लागत व्यय

उपग्रहों द्वारा प्रेषण तथा पुस्तकालयों और सूचना केन्द्रों द्वारा इस विधि के उपयोग के लागत व्यय के प्रश्न पर विचार करते समय हमें बहुत सी बातों को ध्यान में रखना होगा। यदि आंकड़ों की मात्रा अधिक है और इन्हें तत्काल भेजना अत्यावश्यक है तो स्पष्ट है कि उपग्रह-संचार से प्रेषण मे अनेक लाभ हैं जिनमें इस विधि का सस्ता होना भी शामिल है। 'कनाडा में प्रसारण' पर अभी हाल की रिपोर्ट और कैनेडी प्रसारण निगम (C. B. C.) के कार्य के अनुसार लागत व्यय के मामले में दृष्टिकोण इस प्रकार है : 'टेलीविजन परास को वर्तमान स्तर तक पहुँचाने के लिए कैनेडी प्रसारण निगम (C. B.C.) 4,000 मील लम्बे सूक्ष्मतरंग (microwave) जाल तथा शक्तिशाली टेलीविजन प्रेषित्रों और पुन: प्रसारण केन्द्रों की श्रृंखला का उपयोग करता है। अकेले टेलीविजन जाल सम्बद्धों का किराया ही प्रति वर्ष लगभग 50 लाख डालर तक पहुँच जाता है। अपने निजी रेडियो केन्द्रों तथा भू-लाइनों द्वारा परस्पर जुड़े रेडियो सम्बद्धों के अतिरिक्त, कैनेडी प्रसारण निगम दूरस्थ छिटपुट स्थित क्षेत्रों की सेवा के लिए 120 निम्न-शक्ति के स्वचालित रिले केन्द्रों का भी प्रचालन करता है। ओन्टेरियो के ड्राइडेन के देशान्तर रेखांश पर विषुवत् वृत्त से 22,300 मील की ऊँचाई पर कनाडा का संचार-उपग्रह यदि स्थापित किया जाय तो टेलीविजन तथा ए० एम० (AM) और एफ० एम० (FM) रेडियो सेवा का परास कनाडा के पूरे शत-प्रतिशत भाग तक पहुँचेगा जिस पर अंग्रेजी तथा फ्रांसीसी भाषाओं के कार्यक्रम प्रसारित किए जा सकेंगे। उपग्रह पर प्रेषण-ऐन्टीनाओं का समायोजन करके कनाडा के प्रत्येक भाग में कार्यक्रम को प्रेषित करना सम्भव हो जाएगा, अथवा कम शक्ति का उपयोग करके देश के किसी विशेष प्रदेश के लिए कार्यक्रम का प्रेषण कर सकते हैं। उस दशा में विनीपेग और कैलगरी में स्थित वर्तमान सूक्ष्म तरंग जाल, दृश्य-टेप रिले केन्द्र और निम्न-शक्ति के रेडियो प्रेषित्रों की भी आवश्यकता नहीं रहेगी।

उपग्रह द्वारा प्रेषण के लिए पुस्तकालयों और अनुसंधान संस्थाओं की

सूचना कार्यों के लिए संचार उपग्रहों के अंतर्राष्ट्रीय उपयोग की समस्याओं का उपयुक्त अध्ययन किया जा सके। यह पहले ही बताया जा चुका है कि अन्तरिक्ष युग में प्रलेखों के शीघ्र प्रेषण और अभिग्रहण से लाभ उठा सकने के लिए उपयुक्त राष्ट्रीय आधार अवश्य मौजूद होना चाहिए।

इस प्रकार का राष्ट्रीय आधार केवल तभी स्थापित किया जा सकता है जब कि विशिष्ट प्रलेख-पोषण सेवाओं और पुस्तकालयों के अंतर्राष्ट्रीय जाल के साथ इसका तालमेल ठीक बैठ जाय। पिछले दशकों में इस प्रकार के जालों की स्थापना की चर्चा की गई है, किन्तु शीघ्र संचार के लिए पर्याप्त तकनीकी साधनों के उपलब्ध न होने के कारण इनको स्थापित करना संभव नहीं हो पाया है।

सम्भवतः कुछ ही वर्षों में यह जरूरी होगा कि एक नवीन संयुक्त-राष्ट्र विशिष्ट एजेंसी अथवा ब्यूरो संगठित किया जाए जो सूचना प्रेषण के क्षेत्र में केवल अन्तर-सरकारी प्रश्नों पर ही विचार करे। ऐसी एजेंसी उन विश्व प्रेषण जालों के प्रचालन की देख-रेख करेगी जो शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति की आवश्यकताओं की आपूर्ति करेंगे तथा यह उपलब्ध सूचना साधनों के राष्ट्रीय उपयोग के लिए प्रोत्साहन प्रदान करेगी। ऐसी एजेन्सी द्वारा सन्दर्भ-ग्रन्थसूची, प्रलेखन और सूचना की पुनःप्राप्ति के क्षेत्र में हो रहे वर्तमान प्रयासों को ठोस सफलता मिल सकती है।

चूंकि इस प्रकार की सूचनाएँ सरकारों के लिए अत्यधिक महत्व की होती हैं अतः इनके विकीर्णन और उपयोग का नियंत्रण एकाकी व्यापारिक एजेंसियों अथवा उन गैरसरकारी संस्थाओं के हाथों में नहीं सौंपा जा सकता जो इनके उपयोग में व्यावसायिक हित रखती हैं। इन दोनों वर्गों को कार्यप्रणाली की योजना बनाने में घनिष्ठ रूप से शामिल होना चाहिए, लेकिन इनमें से किसी को भी सूचना स्रोतों तक विश्व की लोगों की पहुँच पर नियंत्रण नहीं लगाना चाहिए।

इस प्रकार के अंतर्राष्ट्रीय अन्तर-सरकारी ब्यूरो अथवा एजेंसी की स्थापना आरम्भ में यूनेस्को सरीखी किसी मौजूदा संयुक्त राष्ट्र एजेंसी के प्रभाग के रूप में हो सकती है, किन्तु इसको पर्याप्त अधिकार और वित्तीय सहायता प्रदान की जानी चाहिए ताकि यह ऊपर बताई गई सभी समस्याओं को सुलझाने का समुचित प्रयास कर सके।

5. रेडियो और टेलीविज़न प्रसारण के नये आयाम

अन्तरिक्ष संचार द्वारा होने वाले रेडियो और टेलिविज़न प्रचालनों की अतिशय वृद्धि का यदि अन्तर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय दोनों क्षेत्रों में प्रभावशाली ढंग से उपयोग करना है तो इसके लिए प्रसारण संगठनों को गहन आयोजनाएँ बनानी होंगी।

यहाँ, तीन विशेषज्ञों ने अन्तरिक्ष संचार से सम्बन्धित प्रसारण-समस्याओं पर विचार किया है। इनमें से दो सज्जन *यूरोपीय प्रसारण यूनियन (EBU)* सचिवालय के हैं: एक हैं कानूनी मामलों के निदेशक डॉ० जोर्जेस सी० स्ट्रेसचनव, तथा दूसरे हैं मुख्य इंजीनियर जे० ट्रीवाइ डिकिन्सन। उन्होंने इस बात पर ध्यान दिलाया है कि इनके द्वारा प्रस्तुत लेख पूर्णतया व्यक्तिगत हैसियत से लिखे गए हैं और यह ज़रूरी नहीं है कि प्रतिपादित किये गये दृष्टिकोण का यूरोपीय प्रसारण यूनियन (EBU) अथवा इसके किसी भी सदस्य से कोई सम्बन्ध हो। तृतीय लेख चेकोस्लोवाकिया टेलीविज़न के अनुसन्धान विभाग के निदेशक वेल्टर फेल्डस्टाइन का है।

□ जोर्जेस सी० स्ट्रेसवनव

उपग्रहों द्वारा टेलीविज़न संचारण के कतिपय कानूनी पक्ष[1]

उत्तरी अमरीका, विशेषकर यूनाइटेड स्टेट्स और यूरोप के बीच उपग्रह द्वारा टेलीविज़न कार्यक्रमों के संचारण में निश्चय ही कानूनी बाधाएँ आएँगी जो 'कार्यक्रम' शब्द का सही अर्थ में उपयोग करने पर विशेष रूप से स्पष्ट होंगी। साधारण समाचार अथवा खेल-कूद घटनाओं के उद्धरण को छोड़कर अन्य संचारण 'कार्यक्रम' के अन्तर्गत आते हैं। मौजूदा परिस्थितियों में ऐसा जान पड़ता है कि अटलांटिक के ऊपर की कक्षा में स्थित वर्तमान उपग्रह द्वारा स्थापित टेलीविज़न परिपथ का उपयोग 'कार्यक्रमों' के लिए शायद ही कभी किया जा सके, यदि 'कार्यक्रम' शब्द का अर्थ वही लें जो ऊपर दिया गया है। अभी तो टेलीविज़न प्रेषण में ही उपग्रह की सम्पूर्ण क्षमता लग जाती है, फलस्वरूप उतनी देर के लिए टेलीफोन तथा टेलीग्राफ सेवा में बाधा पड़ जाती है।

अनुमान है कि उपग्रह एच० एस० 303, जो अर्ली बर्ड के नाम से अधिक विख्यात है, की क्षमता 180 प्रचालन परिपथों के लिए परिवर्द्धित कर दी जाएगी (जिससे टेलीविज़न संचारण तथा लगभग 60 टेलीफोन अथवा टेलीग्राफ संचार एक साथ सम्भव होंगे)--किन्तु ऐसा केवल 1967 के बाद ही हो पाएगा। तब तक अथवा द्वितीय संचार-उपग्रह के स्थापित किए जाने तक दूर-संचार तथा टेलीविज़न की आवश्यकताओं में परस्पर विरोध रहेगा कम-से-कम व्यस्ततम क्षणों में तो ऐसा होगा ही, जोकि प्रसारण के लिए अत्यधिक उपयुक्त होते हैं --और सही अर्थ में 'कार्यक्रमों' का प्रसारण अपवादस्वरूप ही रहेगा, विशेषकर जब हम उन सीमा शुल्क दरों पर विचार करते हैं जो टेलीविज़न कार्यों में उपग्रह के उपयोग के लिए अटलांटिक के दोनों ओर के देशों में अस्थायी तौर पर तय की गई हैं। व्यस्ततम समय के लिए लागू किए गए ये सीमा-शुल्क तो निषेधात्मक रूप से ऊँचे हैं, यूरोपीय और पी टी टी (PTT) प्रशासनों द्वारा निर्धारित शुल्क दरें तो और भी ऊँची हैं; अतः वर्तमान स्थितियों में ऐसा प्रतीत होता है कि उत्तरी अमरीका और यूरोपीय प्रसारक अपनी आशाओं पर तुषारापात ही होते देखेंगे।

1. तथ्यक सूचनाएँ 1965 में परिस्थितियों के संदर्भ में हैं।

इसके साथ-साथ जिस प्रकार के कार्यक्रम की योजना हमारे मस्तिष्क में है उसमें भाषा की समस्याओं तथा यूरोप और उत्तरी अमरीका के बीच स्थानीय समय के अन्तर से उठने वाली कठिनाइयों के कारण भी बाधा पड़ेगी। इसलिए हमें लाचार होकर मानना पड़ेगा कि जब तक उपग्रह की क्षमता परिवर्द्धित नहीं हो जाती, (इसके लिए यह मान लेना होगा कि भू-केन्द्रों का उचित अनुकूलन कर लिया जाएगा) अथवा जब तक नवीन उपग्रह नहीं छोड़े जाते, तब तक अर्ली बर्ड का टेलीविजन के लिए उपयोग अत्यधिक सीमित रहेगा और 'गर्म समाचारों' और खेल-कूद की घटनाओं, बल्कि इनके उद्धरणों तक ही, परिसीमित रहेगा। जैसी कुछ भी वर्तमान स्थिति है, इसमें वे कानूनी बाधाएँ, जो मुख्यतः उत्तरी अमरीका और यूरोपीय कापीराइट विधान के बीच मतभेदों, निष्पादन करने वालों के साथ सम्बन्धों को नियंत्रित करने के लिए सामूहिक समझौतों तथा इन्हीं के समकक्ष अन्य अनुबन्धों तथा कापीराइट के स्वामियों के साथ किए गए संविदाओं के कारण उठ सकती हैं, कम ही अवसरों पर सामने आएँगी। फिर भी इनकी चर्चा आगे की जाएगी क्योंकि यह विधिवेत्ता का कर्तव्य है कि वह भविष्य की सम्भावना को ध्यान में रखकर ऐसी कार्यप्रणाली निर्धारित कर दे जो कुछ तकनीकी शर्तों के पूरी होते ही कार्य करना आरम्भ कर दें।

तथापि वर्तमान स्थिति में भी कुछ वैध अथवा वैधकल्प किस्म की समस्याएँ उत्पन्न हो गई हैं जो उपग्रह द्वारा टेलीविजन कार्यक्रमों के प्रसारण की विषयवस्तु से सम्बन्धित नहीं हैं—अथवा कुछ समस्याएँ ठीक विषयवस्तु के बारे में ही उठ सकती हैं।

संक्षेप में यह सोचा जा सकता है कि उपग्रह भी, चाहे वह कितना ही अधिक क्रान्तिकारी क्यों न हो, संचारण का ही केवल एक भिन्न साधन है, तथा इस साधन के रूप में इसके उपयोग पर वे ही नियम लागू होंगे जो किसी भी भौतिक अथवा बेतार परिपथों के लिए लागू होते हैं, और सार्वजनिक सेवा के प्रबन्धक के रूप में उपग्रह के प्रचालक पर भी वे ही दायित्व लागू होंगे जो किसी अन्य दूर-संचार साधन के प्रचालक के लिए लागू होते हैं। अतः बिना किसी भेद-भाव के वह अपने उपभोक्ताओं की सेवा के लिए कर्तव्यबद्ध होगा, और सर्वोपरि बात यह होगी कि प्रसारण के लिए सुपुर्द किए गए सन्देश की विषयवस्तु में संवीक्षा करने का उसे कोई अधिकार नहीं होगा, सिवाय उन स्थितियों में जबकि अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार संगमन (International Telecommunications Convention) सामान्य संवाहक को किसी सन्देश के प्रेषण के अस्वीकृत करने का अधिकार प्रदान करता है।

क्या उपग्रह द्वारा केवल 'गर्म समाचार' ही भेजे जाएँगे ?

तथापि, वास्तविकता आशाओं के विपरीत है। चूंकि उपग्रह एच०एस० 303 की क्षमता अभी भी सीमित है, और टेलीविज़न के लिए इसका उपयोग करने में अन्य दूर-संचारों के प्रचालन में बाधा पड़ती है, अतः यूरोपीय सिरे के उपग्रह प्रचालक, पी टी टी (PTT) प्रशासक, का खयाल है कि उन्हीं को इस बात को तय करने का अधिकार होना चाहिए कि क्या टेलीविज़न सन्देश इतने प्रभिभावी महत्व का है कि उसके लिए व्यस्ततम काल (सोमवार से शुक्रवार 11 बजे प्रातः से 8.30 बजे सन्ध्या, ग्रीनिच मध्यमान समय) में टेलीफोन और टेली-ग्राफ संचार रोक देना न्यायसगत होगा। वे यह चाहते हैं कि टेलीविज़न के लिए उपग्रह का उपयोग करने की प्रार्थना के साथ ऐसी जानकारी भी दी जानी चाहिए जिससे यह तय किया जा सके कि प्रस्तावित सचारण क्या वास्तव में इतना महत्व-पूर्ण है कि उसे अन्य दूर-संचार प्रचालन की तुलना में वरीयता प्रदान की जाए।

उन कारणों पर विचार करने की कोई खास आवश्यकता नहीं है जिनके आधार पर अटलांटिक के दोनों पक्षों के प्रसारकों ने इस माँग को ठुकरा दिया है, तथापि वे इस बात को मानने के लिए राज़ी हैं कि जब तक उपग्रह की क्षमता सैद्धान्तिक अधिकतम मान से कम रहती है, तब तक उपग्रह के लिए कुछ ऐसी व्यवस्था अवश्य होनी चाहिए जिसके द्वारा सन्देश प्रसारण के लिए प्राथमिकता का मानांकन किया जा सके, किन्तु वे इस बात के लिए बिलकुल तैयार नहीं हैं कि पी टी टी (PTT) प्रशासनों को यह तय करने की जिम्मेदारी सौंप दी जाए कि उनके प्रस्तावित सचारण को टेलीफोन और टेलीग्राफ संचारों की तुलना में प्राथमिकता मिलनी चाहिए या नहीं। विशेष प्रकार की इस 'सेंसर-व्यवस्था' से, जो इसलिए लागू की गई कि उपग्रह क्षमता वास्तव में सीमित है, आगे चल-कर अन्तर्राष्ट्रीय प्रेषणों पर 'संवीक्षा के अधिकार' को व्यवहार में लाने की आशंका हो सकती है, जो सम्भवतः पूर्णतया तकनीकी कारणों पर ही आधारित नहीं होंगे। इसलिए प्रसारकों की दृष्टि में यह समस्या विशेष रूप से गम्भीर है, और यह जरूरी है कि इसका न्यायसंगत हल निकाला जाय, क्योंकि इस हल के बिना टेलीविज़न के लिए उपग्रह का उपयोग केवल अत्यन्त असाधारण घटनाओं के लिए ही सीमित रह जाएगा जबकि टेलीविज़न के लिए इसका इस्तेमाल न किया जाना यूरोप तथा पश्चिमी गोलार्द्ध की जनता के लिए अबोध्य और अस्वी-कार्य होगा।

थोड़ी देर के लिए हम ऐसी स्थिति की कल्पना करें जबकि पी टी टी (PTT) प्रशासन किसी खेल-कूद की घटना--उदाहरणार्थ, 1968 में होने वाले मैक्सिको ओलम्पिक खेल—के उपग्रह द्वारा प्रेषण की प्रार्थना के पक्ष और विपक्ष को तौल रहा है : बहुत सम्भव है कि वे प्रसारण संगठन, जिनके ऊपर कानून ने अथवा अन्य प्राधिकरण अधिनियम ने जनता को सूचित करने का दायित्व सौंपा है, पी टी टी (PTT) प्रशासन पर इस बात को तय करने का भार छोड़ दें कि जिस क्षण ये घटनाएं हो रही हैं उसी क्षण दर्शकों को संदेश भेजा जाय या कि केवल इनका अभिलेखन करके वायुयान द्वारा यथाशीघ्र वहां पहुँचाया जाए। उपग्रह के उपयोग तथा संदेश की प्राथमिकता की यह समस्या इतनी बुनियादी किस्म की है कि यह टेलीविज़न संचारणों के लिए, चाहे इनकी विषयवस्तु कुछ भी क्यों न हो, उपग्रह अथवा उपग्रहों के उपयोग के बारे में भविष्य में लिए जाने वाले सभी निर्णयों को प्रभावित करेगी।

यह प्रश्न इस तथ्य के कारण और भी जटिल हो जाता है कि अमरीका में संघीय संचार आयोग (Federal Communications Commission–FED) ने अन्तरिम तौर पर जो नियम निर्धारित किए हैं उनमें सामान्य संवाहक द्वारा उसे सौंपे जाने वाले संदेश की विषयवस्तु की पूर्व संवीक्षा की किसी प्रकार की व्यवस्था नहीं है, बल्कि संचारण इस सिद्धांत पर आधारित है कि 'पहले आए, पहले पाए'। यह आश्चर्य की बात होगी कि बुनियादी तौर पर एक-दूसरे से भिन्न इन दोनों नियमों का समन्वय किया जा सके, और फिर मान लीजिए कि यूनाइटेड स्टेट्स जाल किसी प्रेषण के लिए प्रार्थना करता है तो क्या तत्सम्बन्धी सामान्य संवाहक के लिए आवश्यक होगा कि वह यूरोपीय पी टी टी (PTT) प्रशासन को पहले से ही जरूरी सूचना दे ताकि वह तय कर सके कि यूनाइटेड स्टेट्स के दर्शकों के लिए क्या यह प्रसारण इतना महत्व रखता है कि इसे प्रेषण हेतु स्वीकार किया जाए ?

इस प्रश्न का उठना ही उस जटिलता को प्रदर्शित करता है जो उस दशा में उत्पन्न होगी जबकि यूरोपीय पी टी टी (PTT) प्रशासन यूनाइटेड स्टेट्स की जनता के लिए भेजे जाने वाले प्रसारण के महत्व पर अपनी राय देने लगे।

इस अविच्छिन्न मान्यता के कारण कि अत्यधिक शुल्क भार और उपग्रह के उपलब्ध होने की समस्या की जटिलता के कारण टेलीविज़न के लिए एच॰एस॰ 303 उपग्रह का उपयोग अत्यधिक सीमित रहेगा, और इसके परिणामस्वरूप सामान्यतया केवल 'गर्म समाचार' ही उपग्रह द्वारा प्रेषित किए जाएंगे, विशेष परिस्थितियों में तीन विभिन्न प्रकार की कानूनी कठिनाइयां प्रायः उत्पन्न हो

सकती हैं।

उपग्रह द्वारा प्रेषित समाचार की विषयवस्तु भी अपने उद्गम स्थान से व्यापारिक दृष्टि से 'प्रवर्तित' की जा सकती है, फलतः प्रसारण व्यापारिक बन जाएगा। व्यापारिक प्रसारणों के लिए बने यूरोपीय नियमों और यूनाइटेड स्टेट्स द्वारा निर्धारित नियमों में विभिन्नता होने के कारण ऐसी परिस्थिति की कल्पना की जा सकती है जिसमे कोई प्रसारण अपने उद्गम स्थान पर तो वैध हो सकता है किन्तु अभिग्रहण स्थान पर वैध न रहे। इसका कारण या तो यह हो सकता है कि रिले करने वाली संस्था को प्रवर्तित प्रसारणों के प्रेषण का प्राधिकार प्राप्त न हो अथवा इस कारण कि अभिग्रहण करने वाले देश मे प्रवर्तित प्रसारण सामग्री के टेलीविज़न संचारण पर प्रतिबन्ध लगा हो। इस प्रकार की परिस्थिति के लिए यूरोपीय प्रसारण यूनियन (European Broadcasting Union), जिसका अमरीकी-जाल सम्बद्ध सदस्य है, सभी अभिग्रहण करने वाले देशों के लिए संभवतः ऐसे नियम बनाएगा जो उपग्रह द्वारा प्रेषणों के अभिग्रहण करने के मामलो की वैधता की गारन्टी कर सकें।

यूरोपीय और उत्तरी अमरीकी विधानों मे विभिन्नता के कारण मानहानि के मामले मे एक और कठिनाई उत्पन्न हो सकती है कि कोई समाचार अटलांटिक के इस पार सामान्य माना जाए किन्तु दूसरे सिरे पर वही समाचार मानहानि का मामला बन जाए। यह बात यूनाइटेड स्टेट्स के लिए खास तौर पर लागू होती है क्योंकि वहाँ मानहानि की दृष्टि से यूरोप की अपेक्षा अधिक भावुकता पाई जाती है; इसके अतिरिक्त यह भी पहले से कोई नही बता सकता कि न्यायाधीश किस बात को मानहानिसूचक ठहरा सकेंगे। इस प्रकार के अपराधो में निहित जोखिमों से वास्तव मे बचने के लिए पहले ही से बीमा कराया जा सकता है, और कतिपय यूनाइटेड स्टेट्स प्रसारण संगठनो ने तो इस किस्म की जिम्मेदारी से बचने के लिए वास्तव में बीमा करा भी लिया है। तथापि इस प्रकार के मामलो को, जिनमें कोई प्रसारण प्रेषण स्थल पर वैध होने पर भी अभिग्रहण स्थल पर अपमान-जनक हो जाए, न्यूनतम बनाने के लिए चालू प्रणालियों की और अच्छी तरह जाच करने की आवश्यकता होगी।

समाचारों के क्षेत्र में भी निपुण विधिवेत्ता उस कठिनाई को पूर्णतः अव-हेलना नहीं कर सकता जो यूनाइटेड स्टेट्स तथा कुछ यूरोपीय देशो के कापीराइट विधानों में अन्तर होने के कारण उत्पन्न हो सकती हैं, जैसे किसी टेलीविज़न प्रसारण के तैयार करने में चाहे कितना भी कम 'कलापूर्ण' प्रयास क्यों न किया गया हो, और चाहे इसका पूर्वअभिलेखन भी न किया गया हो इसको 'चलचित्रिकी

कृत्य' के रूप में लिया जा सकता है और उस दशा में इसको प्रस्तुत करने वाली टोली (प्रस्तुतकर्ता, कैमरामैन इत्यादि) आयात करने वाले देश में कापीराइट का दावा कर सकती है, यद्यपि यह जरूरी नहीं कि उत्पादन करने वाले देश में उन्हें कापीराइट का अधिकार प्राप्त हो ही। इस प्रकार के मामले कापीराइट विशेषज्ञ के सामने आम तौर पर आते रहते हैं और ऐसा इस कारण होता है कि उस कृति का संरक्षण उस देश की प्रणाली के अनुरूप होता है जहां संरक्षण का दावा किया गया है, बिना इस लिहाज के कि इसके उद्भव के देश में इस कृति को संरक्षण प्राप्त है अथवा नहीं। तथापि, समाचार प्रसारण के क्षेत्र में यह कठिनाई कोरी निराधार कल्पना नहीं है, क्योंकि जिस प्रकार के प्रेषणों की चर्चा की जा रही है वे प्रायः उन उत्पादनकर्ता संगठनों के कर्मचारियों द्वारा उत्पादित किए जाते हैं जिनके रोजगार अनुबन्ध में यह बात स्पष्ट की गई होती है अथवा जिसका तात्पर्य यह होता है कि उस कृति का कापीराइट मालिक का ही है, कम-से-कम ऐसे उपयोगों के लिए जो मालिक की सामान्य क्रियाशीलता के अन्तर्गत आते हैं और जिसमें अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय भी शामिल होता है।

कापीराइट की जटिल समस्याएँ

इस बात की सम्भावना को भी असंगत नहीं समझना चाहिए कि एक दिन ऐसा आ सकता है जब उपग्रह तंत्र पर्याप्त परिपथों से लैस होंगे ताकि व्यस्ततम काल में भी ऐसे टेलीविजन संचारण प्रेषित किए जा सकेंगे जिनकी अवधि अपेक्षाकृत लम्बी होगी और ये उचित दरों पर उपलब्ध होंगे यद्यपि ये दरें आस्थगित प्रसारणों के निमित्त अभिलेखन-प्रेषण की सस्ती दरों का मुकाबला तो नहीं कर सकेंगी, किन्तु फिर भी ये यदा-कदा विश्व के लिए सही मानों में टेलीविजन के उन यथार्थ कार्यक्रमों के प्रेषण में किसी प्रकार की बाधा न डालेंगी जिनके तात्कालिक प्रेषण का महत्व इतना अधिक हो कि उसके लिए वित्तीय समस्या मात्र की उपेक्षा की जा सके। इस प्रत्याशा को दृष्टि में रखते हुए भविष्य की कतिपय समस्याओं की चर्चा करना लाभप्रद होगा जिनका वास्तव में अध्ययन तो पहले ही यूरोपीय प्रसारण संगठनों की पार-अटलांटिक कार्यकारी समिति में उत्तरी अमरीका और यूरोप के विधिवेत्ताओं द्वारा संयुक्त रूप से किया जा चुका है।

इनकी चर्चा यहाँ सरसरी तौर पर ही की जा सकती है, क्योंकि विस्तृत विश्लेषण के लिए विभिन्न कापीराइट विधानों, रचयिता समितियों के अनुबन्धों

और विभिन्न कर्त्ता-यूनियनों, लेखक संघों इत्यादि के साथ सामूहिक संगमनों की पूरी जानकारी की आवश्यकता पड़ेगी।

इन दोनों महाद्वीपों के बीच कलात्मक प्रोग्रामों के विनिमयों में जो प्रारम्भिक बाधा उठ सकती है उसका कारण यह है कि जिन अनेक कलाकृतियों को यूरोप में कापीराइट संरक्षण मिला हुआ है, उन्हें यूनाइटेड स्टेट्स ऑव अमरीका में यह संरक्षण प्राप्त नहीं है, यद्यपि पहले कभी उन्हें संरक्षण मिला हुआ था। यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ अमरीका बर्न समझौते (Berne Convention) का सदस्य नहीं है, और यह केवल 16 सितम्बर 1955 से ही सार्विक कापीराइट समझौते (Universal Copyright Convention) का सदस्य बना है। फलस्वरूप कम-से-कम इस तारीख तक—उन कलाकृतियों को, जिनके लिए वाशिंगटन कापीराइट ऑफिस की कड़ी औपचारिकता की कार्यवाही पूरी नहीं की जा सकी थी, यूनाइटेड स्टेट्स में संरक्षण नहीं मिला। ऐसी अनेक संगीत कलाकृतियां हैं, विशेषकर सिम्फनी (Symphonies), गीति-नाट्य तथा इसी प्रकार की अन्य कृतियां, जिनका यूनाइटेड स्टेट्स कानून के अन्तर्गत पंजीकरण नहीं हुआ है, और इसीलिए इस देश में उन्हें कभी संरक्षण नहीं मिला, अथवा जिनके लिए प्रथम अट्ठाईस वर्षों के बाद कापीराइट के नवीकरण के लिए औपचारिकताओं का पालन न होने के कारण वे सार्वजनिक क्षेत्र में चली गईं, उन सबको यूरोप में अभी तक संरक्षण प्राप्त है क्योंकि यहाँ कापीराइट किसी विशेष कार्यप्रणाली से नियम-बद्ध नहीं है और लेखक की मृत्यु के कम-से-कम पचास वर्षों तक यह अक्षुण्ण बना रहता है। यदि ऐसी किसी कलाकृति को, जिसे यूरोप में अब भी संरक्षण मिला हुआ है, किन्तु यूनाइटेड स्टेट्स में इसे संरक्षण प्राप्त नहीं है, उपग्रह द्वारा उस टेलीविज़न संचारण में समाविष्ट करना है जिसका प्रेषण अमरीका से किया जाता है और अभिग्रहण यूरोप में हो रहा है, और यदि यह मान लें कि इस नाट्यगीत, गीति-नाटिका अथवा नाटक सम्बन्धी अन्य कृति के प्रसारण को रिले करने वाला संगठन कार्यक्रम की विषय-वस्तुओं के बारे में पूर्वसूचना देकर कापीराइट के स्वामी से पहले से प्राधिकरण प्राप्त नहीं कर लेता है, तो क्या इस प्रकार यह संगठन, जबकि मूल प्रसारण कापीराइट के बंधन से मुक्त है, कापीराइट का उल्लंघन नहीं कर रहा होगा ?

इसी प्रकार की स्थिति तब पैदा होगी जैसा कि संगीत के क्षेत्र में प्रायः होता है—जब अटलांटिक के दोनों ओर कापीराइट का स्वामित्व एक ही व्यक्ति का न हो, इसलिए कि एक ओर कलाकृति का उप-प्रकाशन हो चुका होता है। रिले करने वाले संगठन को कापीराइट के 'सम्मिलित स्वामित्व' की जानकारी

यदि विज्ञापन शामिल कर लिए जाएँ

यदि पार-अटलांटिक संचारण के कार्यक्रम में विज्ञापन शामिल हों तो उद्गम केन्द्र और रिले करने वाले केन्द्रों के बीच, यदि तकनीकी रूप से व्यवहार्य हो तो इन विज्ञापनों को प्रोग्राम से अलग कर देने या यदि आर्थिक दृष्टि से वांछनीय हो तो इनके स्थान पर अन्य प्रोग्राम देने की व्यवस्था करनी पड़ेगी। जैसा कि पहले ही बताया जा चुका है, एक विज्ञापन, जो अटलांटिक के एक सिरे पर अनुज्ञापित है, वह हो सकता है, दूसरी ओर के संगत नियमों के अनुकूल न हो, अतः यह उचित होगा कि पहले से ही समझौता कर लिया जाय कि किस हद तक, यदि आवश्यक हो तो, विज्ञापन हटाये जा सकते हैं या उनके स्थान पर अन्य प्रोग्राम रखे जा सकते हैं। यद्यपि, अनुमानतः कानूनी दृष्टि से यह उचित जान पड़ता है कि जहां विज्ञापन कार्यक्रम में धब्बे की तरह मालूम हों अथवा इसका कोई संबंध कार्यक्रम से न हो तो उसे कार्यक्रम से हटाया जा सकता है या उसे प्रतिस्थापित किया जा सकता है, अवश्य यह एक बिलकुल अलग बात है कि विज्ञापक ने कार्यक्रम के प्रस्तुतीकरण का खर्चा स्वयं दिया हो अथवा इस कार्यक्रम को उसने स्वयं अपनी ओर से तैयार कराया हो और प्रसारण संगठन से संचरण का समय खरीद लिया हो। ऐसी परिस्थितियों में स्पष्ट है कि कार्यक्रम में कोई भी परिवर्तन करने की स्वीकृति को पहले से ही विज्ञापक से प्राप्त कर लेना आवश्यक होगा और यह स्वीकृति केवल उद्गम संगठनों के द्वारा ही प्राप्त की जा सकती है। इसलिए मूल विज्ञापन सामग्री में किसी भी प्रकार का परिवर्तन करने के लिए उद्गम संगठनों और रिले करने वाले संगठनों के बीच कोई-न-कोई पूर्व व्यवस्था करनी होगी।

खास तौर पर यूनाइटेड स्टेट्स में प्रसारण संगठनों के सामने एक और समस्या उत्पन्न हो सकती है जहाँ कि अनेक यूरोपीय देशों के मुकाबले में विज्ञापन के स्रोत बहुत अधिक महत्त्व रखते हैं। यदि भविष्य में कभी उपग्रह द्वारा यूरोप से यूनाइटेड स्टेट्स में कलात्मक कृतियों के कार्यक्रमों का प्रेषण सम्भव हुआ तो उस देश में इनमें स्थानीय विज्ञापन की आपूर्ति आवश्यक हो सकती है क्योंकि वित्तीय कारणों से रिले करने वाले संगठन अथवा सगठनों के लिए शायद इस प्रकार का दीर्घ प्रसारण सम्भव न हो जिससे कोई आमदनी नहीं होनी है। यदि [illegible]ों का समाविष्ट करना वित्तीय दृष्टि से तर्कसंगत हो भी, तो भी [illegible] कर लेना आवश्यक होगा कि क्या उद्गम संगठनों [illegible] [illegible]जत देते हैं। कार्यक्रम के अन्तर्गत, विशेषकर यूरोप में, ऐसे

अनुबन्ध हो सकते हैं जो विज्ञापन का निषेध करते हों या प्रोग्राम में विज्ञापन को अलग से शामिल करने के लिए पूरक शुल्क की माँग करते हों। यदि एक महाद्वीप से दूसरे में अव्यापारिक कार्यक्रम के प्रेषण को अभिग्रहण करने वाले महाद्वीप में विज्ञापन का अवलम्ब बनाया जाता है तो ऐसी दशा में या तो इन अनुबन्धों की शर्तें भंग हो जायेंगी या फिर पूरक मुआवजा देना होगा। अतः इस प्रकार के किसी भी कार्यक्रम के प्रचालन का दायित्व लेने से पूर्व उद्गम संगठनों से पूछ-ताछ करनी होगी ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि अनुबन्ध के अंतर्गत यह अनुज्ञापित है अथवा वित्तीय दृष्टि से यह प्रेषण लाभकारी है।

उपग्रह द्वारा कलात्मक कार्यक्रमों के संचारण की सम्भावनाएँ धुँधली जान पड़ती हैं, अधिक-से-अधिक इतना ही कहा जा सकता है कि कदाचित कभी सुदूर भविष्य में ही ये व्यवहार्य हो सकती हैं। और भी आगे के लिए विचार करने पर एक पूर्णतया नवीन स्थिति की कल्पना की जा सकती है, जबकि एकदम नये किस्म की कानूनी समस्याएं उत्पन्न होंगी जिनका हल खोजना जरूरी होगा, क्योंकि तब तक उपग्रहों के माध्यम से ऐसे प्रसारणों का संचारण सम्भव हो जायेगा जिनका जनता द्वारा सीधे अभिग्रहण कर लिया जाएगा और जिनके लिए यह आवश्यक नहीं होगा कि सामान्य अभिग्रहण की तरह रूपान्तरण और प्रवर्धन के निमित्त पहले वे भू-केन्द्रों से गुजरें। जब तकनीकी विकास इस पराकाष्ठा पर पहुँच जायेगा तब उन सभी अनुबन्धों को, जिन पर आज के सम्पूर्ण टेलीविजन संगठनों के कार्य आधारित हैं, रद्द कर देना पड़ेगा। जब कभी कोई संगठन अपनी कृति को किसी अन्य महाद्वीप को संचारित कराना चाहेगा, या यदि संचार-उपग्रहों का विश्वव्यापी तन्त्र उपलब्ध हुआ तो सम्भवतः सम्पूर्ण विश्व में उसे संचारित कराना चाहेगा, तो उसे वर्तमान स्थिति के मुकाबले में कहीं अधिक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र के लिए इसके स्वत्वाधिकारियों से प्राधिकरण प्राप्त करना होगा। लेखक, प्रदर्शन करने वाले कलाकार, खेल-कूद और कलात्मक समारोहों के संयोजक और इसी प्रकार के अन्य लोग यह दावा करेंगे कि इतने बड़े पैमाने पर अभिग्रहण से उनकी आमदनी को अत्यधिक धक्का पहुँचेगा, क्योंकि फिर तो उनकी कृतियों और प्रदर्शनों को अन्य टेलीविजन संगठन सीधे शायद ही खरीदेंगे—इसका कारण यह है कि उनके नियमित दर्शक इन कृतियों और प्रदर्शनों के प्रसारण का पहले ही अभिग्रहण कर चुके होंगे। यही बात समाचार फिल्म एजेंसियों, फिल्म तैयार करने वालों और वितरकों तथा टेलीविजन प्रसारणों के उपयोग में आने वाली सामग्री की आपूर्ति करने वालों के अनुबन्धों पर भी लागू होगी। यदि प्रचालनों को वैध रूप से चा

यदि विज्ञापन शामिल कर लिए जाएँ

यदि पार-अटलांटिक संचारण के कार्यक्रम में विज्ञापन शामिल हों
उद्गम केन्द्र और रिले करने वाले केन्द्रों के बीच, यदि तकनीकी रूप से व्यव
हो तो इन विज्ञापनों को प्रोग्राम से अलग कर देने या यदि आर्थिक दृष्टि
वांछनीय हो तो इनके स्थान पर अन्य प्रोग्राम देने की व्यवस्था करनी पड़ेगी
जैसा कि पहले ही बताया जा चुका है, एक विज्ञापन, जो अटलांटिक
एक सिरे पर अनुज्ञापित है, वह हो सकता है, दूसरी ओर के सगत नियमों
अनुकूल न हो, अतः यह उचित होगा कि पहले से ही समझौता कर लिया जा
कि किस हद तक, यदि आवश्यक हो तो, विज्ञापन हटाये जा सकते हैं या उनके
स्थान पर अन्य प्रोग्राम रखे जा सकते हैं। यद्यपि, अनुमानतः कानूनी दृष्टि से
यह उचित जान पड़ता है कि जहाँ विज्ञापन कार्यक्रम में धब्बे की तरह मालूम
हों अथवा इसका कोई संबंध कार्यक्रम से न हो तो उसे कार्यक्रम से हटाया जा
सकता है या उसे प्रतिस्थापित किया जा सकता है, अवश्य यह एक बिलकुल भिन्न
बात है कि विज्ञापक ने कार्यक्रम के प्रस्तुतीकरण का खर्चा स्वयं दिया हो अथवा
इस कार्यक्रम को उसने स्वयं अपनी ओर से तैयार कराया हो और प्रसारण
संगठन से संचरण का समय खरीद लिया हो। ऐसी परिस्थितियों में स्पष्ट है कि
कार्यक्रम में कोई भी परिवर्तन करने की स्वीकृति को पहले से ही विज्ञापक से
प्राप्त कर लेना आवश्यक होगा और यह स्वीकृति केवल उद्गम संगठनों के द्वारा
ही प्राप्त की जा सकती है। इसलिए मूल विज्ञापन सामग्री में किसी भी प्रकार का
परिवर्तन करने के लिए उद्गम संगठनों और रिले करने वाले संगठनों के बीच
कोई-न-कोई पूर्व व्यवस्था करनी होगी।

खास तौर पर यूनाइटेड स्टेट्स में प्रसारण संगठनों के सामने एक और
समस्या उत्पन्न हो सकती है जहाँ कि अनेक यूरोपीय देशों के मुकाबले में विज्ञापन
के स्रोत बहुत अधिक महत्त्व रखते हैं। यदि भविष्य में कभी उपग्रह द्वारा यूरोप से
यूनाइटेड स्टेट्स में कलात्मक कृतियों के कार्यक्रमों का प्रेषण सम्भव हुआ तो उस
देश में इनमें स्थानीय विज्ञापन की आपूर्ति आवश्यक हो सकती है क्योंकि वित्तीय
कारणों से रिले करने वाले संगठन अथवा संगठनों के लिए शायद इस प्रकार का
अपेक्षाकृत दीर्घ प्रसारण सम्भव न हो जिससे कोई आमदनी नहीं होनी है। यदि
स्थानीय विज्ञापनों का समाविष्ट करना वित्तीय दृष्टि से तर्कसंगत हो भी, तो भी
इस बात की पूछ ताछ कर लेना आवश्यक होगा कि क्या उद्गम
अनुबन्ध इसकी इजाजत देते हैं। कार्यक्रम के अन्तर्गत, विशेषकर

[मान्य हो सकते हैं जो विज्ञापन का निषेध करते हों या प्रोग्राम में विज्ञापन को
रूप से शामिल करने के लिए पूरक शुल्क की माँग करते हों। यदि एक महाद्वीप
दूसरे में अव्यापारिक कार्यक्रम के प्रेषण को अभिग्रहण करने वाले महाद्वीप में
दापन का अवलम्ब बनाया जाता है तो ऐसी दशा में या तो इन अनुबन्धों की
भंग हो जायेगी या फिर पूरक मुआवजा देना होगा। अतः इस प्रकार के
ी भी कार्यक्रम के प्रचालन का दायित्व लेने से पूर्व उद्गम संगठनों से पूछ-
करनी होगी ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि अनुबन्ध के अंतर्गत
अनुज्ञाप्ति है अथवा वित्तीय दृष्टि से यह प्रेषण लाभकारी है।

उपग्रह द्वारा कलात्मक कार्यक्रमों के संचारण की सम्भावनाएँ धुँधली
पड़ती हैं, अधिक-से-अधिक इतना ही कहा जा सकता है कि कदाचित कभी
भविष्य में ही ये व्यवहार्य हो सकती हैं। और भी आगे के लिए विचार
पर एक पूर्णतया नवीन स्थिति की कल्पना की जा सकती है, जबकि
नये किस्म की कानूनी समस्याएँ उत्पन्न होंगी जिनका हल खोजना
होगा, क्योंकि तब तक उपग्रहों के माध्यम से ऐसे प्रसारणों का संचारण
हो जायेगा जिनका जनता द्वारा सीधे अभिग्रहण कर लिया जाएगा और
लिए यह आवश्यक नहीं होगा कि सामान्य अभिग्रहण की तरह रूपान्तरण
वर्धन के निमित्त पहले वे भू-केन्द्रों से गुजरें। जब तकनीकी विकास इस
्था पर पहुँच जायेगा तब उन सभी अनुबन्धों को, जिन पर आज के
टेलीविजन संगठनों के कार्य आधारित हैं, रद्द कर देना पड़ेगा। जब
ोई संगठन अपनी कृति को किसी अन्य महाद्वीप को संचारित कराना
या यदि संचार-उपग्रहों का विश्वव्यापी तंत्र उपलब्ध हुआ तो सम्भवतः
विश्व में उसे संचारित कराना चाहेगा, तो उसे वर्तमान स्थिति के
में कहीं अधिक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र के लिए इसके स्वत्वाधिकारियों
करण प्राप्त करना होगा। लेखक, प्रदर्शन करने वाले कलाकार, खेल-कूद
त्मक समारोहों के संयोजक और इसी प्रकार के अन्य लोग यह दावा
इतने बड़े पैमाने पर अभिग्रहण से उनकी आमदनी को अत्यधिक
ेगा, क्योंकि फिर तो उनकी कृतियों और प्रदर्शनों को अन्य टेलीविजन
ीधे शायद ही खरीदेंगे—इसका कारण यह है कि उनके नियमित
कृतियों और प्रदर्शनों के प्रसारण का पहले ही अभिग्रहण कर चुके
ो बात समाचार फिल्म प्रोजेक्टियों, फ़िल्म तैयार करने वालों और
था टेलीविजन प्रसारणों के उपयोग में आने वाली सामग्री की आपूर्ति
ों के अनुबन्धों पर भी लागू होगी। यदि प्रचालनों को वैध रूप से चालू

अनुबन्ध हो सकते हैं जो विज्ञापन का निषेध करते हों या प्रोग्राम में विज्ञापन को अलग से शामिल करने के लिए पूरक शुल्क की माँग करते हों। यदि एक महाद्वीप से दूसरे में अव्यापारिक कार्यक्रम के प्रेषण को अभिग्रहण करने वाले महाद्वीप में विज्ञापन का अवलम्ब बनाया जाता है तो ऐसी दशा में या तो इन अनुबन्धों की शर्तें भंग हो जायेंगी या फिर पूरक मुआवजा देना होगा। अतः इस प्रकार के किसी भी कार्यक्रम के प्रचालन का दायित्व लेने से पूर्व उद्गम संगठनों से पूछ-ताछ करनी होगी ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि अनुबन्ध के अंतर्गत यह अनुज्ञापित है अथवा वित्तीय दृष्टि से यह प्रेषण लाभकारी है।

उपग्रह द्वारा कलात्मक कार्यक्रमों के संचारण की सम्भावनाएँ धुँधली जान पड़ती हैं, अधिक-से-अधिक इतना ही कहा जा सकता है कि कदाचित कभी सुदूर भविष्य में ही ये व्यवहार्य हो सकती हैं। और भी आगे के लिए विचार करने पर एक पूर्णतया नवीन स्थिति की कल्पना की जा सकती है, जबकि एकदम नये किस्म की कानूनी समस्याएं उत्पन्न होंगी जिनका हल खोजना जरूरी होगा, क्योंकि तब तक उपग्रहों के माध्यम से ऐसे प्रसारणों का संचारण सम्भव हो जायेगा जिनका जनता द्वारा सीधे अभिग्रहण कर लिया जाएगा और जिनके लिए यह आवश्यक नहीं होगा कि सामान्य अभिग्रहण की तरह रूपान्तरण और प्रवर्धन के निमित्त पहले वे भू-केन्द्रों से गुजरें। जब तकनीकी विकास इस पराकाष्ठा पर पहुँच जायेगा तब उन सभी अनुबन्धों को, जिन पर आज के सम्पूर्ण टेलीविजन संगठनों के कार्य आधारित हैं, रद्द कर देना पड़ेगा। जब कभी कोई संगठन अपनी कृति को किसी अन्य महाद्वीप को सचारित कराना चाहेगा, या यदि संचार-उपग्रहों का विश्वव्यापी तन्त्र उपलब्ध हुआ तो सम्भवतः सम्पूर्ण विश्व में उसे सचारित कराना चाहेगा, तो उसे वर्तमान स्थिति के मुकाबले में कहीं अधिक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र के लिए इसके स्वत्वाधिकारियों से प्राधिकरण प्राप्त करना होगा। लेखक, प्रदर्शन करने वाले कलाकार, खेल-कूद और कलात्मक समारोहों के संयोजक और इसी प्रकार के अन्य लोग यह दावा करेंगे कि इतने बड़े पैमाने पर अभिग्रहण से उनकी आमदनी को अत्यधिक धक्का पहुँचेगा, क्योंकि फिर तो उनकी कृतियों और प्रदर्शनों को अन्य टेलीविजन संगठन सीधे शायद ही खरीदेंगे—इसका कारण यह है कि उनके नियमित दर्शक इन कृतियों और प्रदर्शनों के प्रसारण का पहले ही अभिग्रहण कर चुके होंगे। यही बात समाचार फिल्म एजेंसियों, फिल्म तैयार करने
वितरकों तथा टेलीविजन प्रसारणों के उपयोग में आने वाली
करने वालों के अनुबन्धों पर भी लागू होगी। यदि प्रचालनों को

करता है तो प्रसारण के लिए केवल भू-केन्द्रों और उपग्रहों को पट्टे पर देने वाले संगठनों को (उस समय तक भू-केन्द्र अभिग्रहण की मध्यस्थता के बिना ही उन देशों तक भी प्रसारण सीधा पहुँचाया जा सकेगा जो अभी तक इस सेवा से वंचित हैं) अपने अनुबन्धों की शर्तों में आमूलचूल परिवर्तन करने होंगे।

सीधे अभिग्रहण के क्षेत्र में अन्य लोगों द्वारा प्रसारण के व्यापारिक उपयोग से अनुचित लाभ उठाने की सम्भावना को रोकने के लिए प्रसारणों के संरक्षण की परिचित समस्या भी उत्पन्न होगी। टेलीविज़न प्रसारणों के संरक्षण सम्बन्धी मौजूदा अन्तर्राष्ट्रीय संधियाँ इस बात का आश्वासन देने के लिए सम्भवतः अपर्याप्त रहेंगी कि अन्य महाद्वीपों द्वारा प्रसारणों का लाभ कहीं ऐसे बाहरी लोग तो नहीं उठाते जिनका लक्ष्य इनसे आर्थिक लाभ उठाना तो है किंतु इसके बदले में वे कुछ भी अदायगी नहीं करना चाहते।

निष्कर्ष

इस विवरण के उपसंहार के रूप में, जिसे यथासम्भव सामान्य और 'संक्षिप्त' ही रखा गया है, निम्नलिखित निष्कर्ष प्राप्त किए जा सकते हैं :

1. वर्तमान स्थिति में जबकि उपग्रह सेवाओं का उपयोग अधिक-से-अधिक पार-अटलांटिक समाचार संचारणों के लिए किया जा सकता है, कानूनी समस्याएँ लोक कानून के क्षेत्र के अन्तर्गत ही आती हैं—अर्थात् भू-केन्द्र तथा उपग्रह के उपयोग से सम्बन्धित; और अपेक्षाकृत कम हद तक ये समस्याएँ वैयक्तिक कानून के क्षेत्र में आएँगी—जैसे मानहानि तथा विज्ञापन की समस्याएँ।

2. यदि भविष्य की प्रगतियों (अर्थात् वर्तमान उपग्रह की क्षमता में वृद्धि और/अथवा और अधिक उपग्रहों को कक्षा में स्थापित किया जाना) के फलस्वरूप कलापूर्ण कृतियों के कार्यक्रमों के संचारण के लिए उपग्रह अथवा उपग्रहों का उपयोग आर्थिक रूप से सम्भव हुआ तो सर्वाधिक प्रस्तुतकर्ता कलाकारों के कापीराइट और 'निकटवर्ती' (neighbouring) अधिकार से सम्बन्धित प्रश्नों के बढ़ जाने से अनेक कानूनी समस्याएँ उत्पन्न होंगी।

3. यदि मान लिया जाए कि भविष्य में किसी दिन तकनीकी प्रगतियाँ इस स्थिति पर पहुँच जाएँगी कि उपग्रह से संचारित प्रसारणों का दर्शक सीधा अभिग्रहण कर सकें तो नवीन संचार साधन से लाभ उठाने के इच्छुक टेलीविज़न संगठनों को वर्तमान अनुबन्धों को नया रूप देने में मजबूर होना पड़ेगा, राज्यों को बाहरी लोगों द्वारा प्रसारणों के व्यापारिक उपयोग की रोक के लिए अन्तर-सरकारी समझौतों में संशोधन करने के लिए निश्चय ही कदम उठाने पड़ेंगे।

☐ जे० ड्राबाइ डिकिन्सन

दूरसंचार उपग्रह और यूरोपीय प्रसारण संगठन

दूर संचार उपग्रहों के सन्दर्भ में यूरोपीय प्रसारण सगठन (EBU) की स्थिति पर विचार करते समय इस सगठन की प्रकृति को ध्यान मे रखना चाहिए कि इस क्षेत्र में इसका दायित्व इसके सदस्यों की ओर से, और उनके नाम मे, उन कार्यों तक ही सीमित है जो एक ही संगठन द्वारा केन्द्रीय स्तर पर सुचारु रूप से चलाये जा सकते हैं।

यह स्मरण रखना होगा कि अपने अधिनियमों के अनुसार ई बी यू (EBU) एक गैर सरकारी संस्था है—यद्यपि राज्यों के कतिपय विभाग भी इसके सदस्य हैं—अतः यह प्रशासन की हैसियत से कार्य नहीं कर सकती, और न ही यूनाइटेड स्टेट्स के सामान्य वाहकों की तरह यह कोई परिचालन एजेंसी है। फलतः इस रूप में ई बी यू (EBU) न तो दूर संचार-उपग्रहों की स्थापना में या उसके उपयोग में कोई सीधी भूमिका अदा करती है, और न ही दीर्घ काल की इन सुविधाओं को यह 'एकमुश्त' पट्टे पर दे सकती है ताकि बाद में यूरोप के मूल उपभोक्ताओं के उपयोग के लिए इन्हें फुटकर रूप से किराए पर उठाया जा सके।

तो फिर ई बी यू (EBU) दूर संचार सुविधाओं के लिए उपग्रहो का उपयोग करने वाले सम्भावित उपभोक्ताओं की महत्वपूर्ण संस्था के प्रतिनिधि के रूप में कार्य करती है, और इसका कार्य, प्रशासनों तथा अन्य कार्यक्षम संस्थाओं के साथ सामान्य परिचालन की आवश्यकताओं के मूल्यांकन मे सहयोग करना है, तथा अपने सदस्यों की ओर से उपयोग के लिए वित्तीय और परिचालन सम्बन्धी, दोनों प्रकार की शर्तों को तय करना है, ताकि कार्यक्रमों के महत्व द्वारा इंगित सीमा तक प्रश्नाधीन सुविधाओं का उपयोग किया जा सके।

तदनन्तर, सुविधाओं के उपलब्ध हो जाने पर यह संस्था सदस्यों की आवश्यकताओं का समन्वयन करती है, प्रत्येक परिचालन की योजना बनाती है जिससे प्रशासन को जरूरी सुविधाओं के ब्यौरे का पता चल जाता है तथा इसके साथ ही तथा वास्तविक परिचालन की देख-रेख भी करती है। इस दृष्टि से प्रकट है कि ई बी यू (EBU) का उपग्रह दूर-संचार के प्रति ठीक वैसा ही रुख है

जैसा कि अन्य किसी बिन्दु से बिन्दु तक के संचारण तन्त्र के लिए। यद्यपि उपग्रह दूर-संचार की, अपने संगठन और उपयोग के तरीकों के कारण, अपनी विशेषताएँ हैं तथा यह विशेष प्रकार की समस्याएँ प्रस्तुत करता है, किन्तु जहाँ तक ई बी यू (E B U) का सम्बन्ध है उसका तो इसके प्रति मूल रूप से रुख ऐसा ही है जैसा कि ऊपर बताया गया है।

उपर्युक्त सीमा तक ई बी यू की स्थिति उन संगठनों के प्रति स्पष्ट है जो उपग्रहों को प्रयुक्त करने वाली बिन्दु-से-बिन्दु दूर-संचार सुविधाओं का उपयोग करते हैं अथवा उन्हे पट्टे पर देते हैं। उन सुविधाओं को ई बी यू ठीक उसी स्तर पर माना है जिस स्तर अन्य किसी भी बिन्दु-से-बिन्दु संचारण तन्त्र को वह मानती है, जो प्रसारण संगठनों को रुचिकर सामग्री प्रेषित करने में समर्थ है। तथापि इस बात को भी ध्यान में रखना है कि भविष्य में उपग्रहों का उपयोग उन पुनः प्रसारण सिगनलों के लिए भी होगा, जिनका जनता सीधे अभिग्रहण करेगी; किन्तु विकास के इस पक्ष पर ई बी यू के रवैये को तब तक स्पष्ट करना असम्भव है जब तक कि इस बात के बारे में और अधिक जानकारी प्राप्त नहीं हो जाती कि यह ऐसे संचारणों का अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नियमन करने की तकनीकी सम्भावनाओं और तरीकों की ओर अधिक जानकारी या प्राप्त हो जाती।

उपयोग परिस्थितियों पर निर्भर करता है

इस प्रकार की परिस्थितियों का कुछ अनुमान लगाने के लिए, जिनमें ई बी यू के सदस्य बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह संचार सुविधाओं का उपयोग करना चाहेंगे, यह सुविधाजनक होगा कि उन परिस्थितियों को मालूम किया जाए जिनके अन्तर्गत से सुविधाएँ वैकल्पिक तन्त्रों की अपेक्षा श्रेष्ठतर साबित होंगी। सबसे पहली बात तो यह है कि इनका उपयोग टेलीविजन संचारणों तक ही सीमित रहेगा, बस अधिक-से-अधिक प्रशासन यह कर सकता है कि उपग्रह परि-पथों में कार्यक्रम-ध्वनि (Programme-sound) अथवा नियन्त्रण यातायात (Control Traffic) के लिए वाहिकाएं नियत कर दें, ठीक उसी प्रकार जैसे कि अन्तर महाद्वीपीय टेलीफोन यातायात के कुछ भाग को उपग्रह परिपथों के रास्ते भेजने का प्रबन्ध किया गया है। दूसरी बात यह है कि ऊँची शुल्क-दर के कारण इन सुविधाओं का उपयोग उन घटनाओं के प्रसारण तक ही सीमित रहेगा जो काफी महत्वपूर्ण हैं, और इसके साथ ही वे इस प्रकार की हैं कि तात्कालिकता की दृष्टि से इनका उपग्रह द्वारा संचारण विशेष महत्व रखता है, क्योंकि उदाहरणार्थ,

अमेरिका से यूरोप तक टेप-अभिलेखन को भेजने में अभी भी बहुत थोड़ा स
लगता है और भविष्य में सम्भवतः इस समय में और भी कमी हो जाये
अटलांटिक महासागर के दोनों ओर के स्थानीय समय का अन्तर स्वयं
महत्वपूर्ण कारक है, क्योंकि यूनाइटेड स्टेट्स के यदि पूर्वी तट से भी दो
बाद अथवा सन्ध्या समय कार्यक्रम प्रसारित किए जायें, तो तत्क्षण ही
पश्चिमी यूरोप के लिए प्रसारित करना लाभकारी नहीं हो सकता। विलोम
यूरोप से प्रसारित होने वाली रुचिकर विषयवस्तुओं का उपग्रह द्वारा अमेरि
के लिए संचारण अवश्य लाभकारी होगा। प्रशान्त महासागर के आर-
संचारणों के लिए भी यही बातें लागू होती हैं।

'पर्याप्त महत्व' और 'अभावर्तता' ऐसे दो आधारभूत पहलू हैं, जो
बात का संकेत देते हैं कि समाचार प्रसारण के लिए उपग्रह संचारणों का उप
करना सर्वाधिक उपयुक्त होगा, और अनुभव से भी इस तथ्य की संपुष्टि ह
है क्योंकि अभी तक अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविज़न संचरणों का लगभग शत-प्रति
उपयोग समाचारों और खेल-कूद की घटनाओं के प्रेषण के लिए किया जाता
है। यह सच है कि यदा-कदा 'पत्रिका' कार्यक्रम अटलांटिक महासागर
पार संचारित किए गए हैं, जिनमें टेलस्टार प्रथम और एच० एस० 303 (
बर्ड) उपग्रहों के उद्घाटन समारोह विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं। किन्तु इ
संचारण का औचित्य इसलिए है कि एक तो ये साधन सर्वथा नवीन थे और
विशेष बात यह थी कि इन प्रसारणों द्वारा इन उपलब्धियों की ख्याति का प्रच
भी होना था।

इन प्रतीकात्मक परिस्थितियों को स्पष्ट करने के लिए दो विशि
अवसरों का उल्लेख किया जा सकता है जबकि ई बी यू को यूरोप के दर्श
को दिनभर की घटनाओं का सचित्र ब्यौरा देने के लिए उपग्रह दूर-संच
सुविधाओं का सहारा लेना पड़ा था। इनमें से एक घटना थी नवम्बर 196
राष्ट्रपति कैनेडी का अन्तिम संस्कार, जो समाचार के क्षेत्र की एक अप्रत्याशि
घटना थी, और दूसरी, अक्तूबर 1964 में टोकियो में होने वाले ओलम्पि
खेल थे, जो खेल-कूद की एक प्रत्याशित घटना थी। कैनेडी के अंतिम संस्कार
प्रसारण तुल्यकालिक उपग्रहों के परिचालन लाभ को भी स्पष्ट करता है, क्यो
उस समय यद्यपि टेलस्टार 2 और रिले 1 दोनों ही कक्षा में मौजूद थे, किन्तु ह
के तुरन्त बाद के दिनों में टेलस्टार 2 की कोई भी कक्षा पार-अटलांटिक यात
यात के लिए उपयुक्त नहीं थी और रिले की केवल उन्हीं कक्षाओं का उपयं
किया जा सकता था जिन पर ग्रीनिच मध्यमान समय (GMT) 6.00 ब

19.00 के बीच वह परिभ्रमण करता था। वास्तव में बी बी सी (BBC) 'केबिल फिल्म' तंत्र (Cable film System) द्वारा, जो पार-अटलांटिक टेलीफोन केबिलों पर मन्द गतिशील वाली फिल्मों का संचार करता है, इस घटना के प्रथम टेलीविजन चित्र यूरोप में अभिगृहीत किए गए। तथापि, 23 नवम्बर को गुनहिली डाउन्स पर स्थित ब्रिटिश भू-केन्द्र से उपग्रह द्वारा चार संचारण पूर्व दिशा को भेजे गए और यूरोप में इनका वितरण सोलह से उन्नीस ई बी यू सदस्यों के बीच किया गया; और एक प्रसारण तो ओ आई आर टी (OIRT) को भी प्रेषित किया गया। अन्य स्थितियों में लन्दन, रोम और बर्लिन से प्रसारित होने वाले संचरण यूनाइटेड स्टेट्स को प्रेषित किए गए। 24 नवम्बर को पूर्व दिशा की ओर तीन संचारण सम्पन्न किए गए जो प्लीयूमेयर बोडो के फ्रांसीसी भू-केन्द्र द्वारा प्रचालित किए गए थे। 25 नवम्बर को कैनेडी के अन्तिम संस्कार के जीवन्त चित्र यूरोप को संचारित किए गए और ई बी यू द्वारा उसके तेईस सदस्यों तथा पूर्वी यूरोप के सात देशों में वितरित किए गए; यूरोप में इस संचारण के लिए दर्शकों की संख्या का अनुमान 2,000 लाख लगाया गया है। स्पष्ट यह है कि इन परिचालनों की व्यवस्था इतने कम समय की मोहलत में केवल इसलिए सम्भव हो सकी कि सभी सम्बद्ध प्रशासनों और प्रसारण अधिकारियों का पूर्ण सहयोग मिला। इसी अवसर पर रिले 1 द्वारा यूनाइटेड स्टेट्स से जापान को भी चित्र संचारित किए गए।

ओलम्पिक खेलों के लिए विशेष समस्याएँ

इसके विपरीत जापान में होने वाले 1964 के ओलम्पिक खेलों के यूरोपीय दर्शकों के लिए प्रसारण का आयोजन खेल प्रारम्भ होने के काफी पहले बना लिया गया था। और वास्तव में प्रसारण की आयोजना इस आधार पर बनाई गई कि दिन भर की घटनाओं के टेप-अभिलेखनों को वायुयान द्वारा रात्रि के दौरान ही यूरोप भेज दिया जाएगा और फिर इन्हें यूरोविजन प्रजाल पर पुनः प्रचालित किया जाएगा। तथापि, खेलों के आरम्भ होने से कुछ ही महीने पूर्व यह बतलाया गया कि तुल्यकालिक उपग्रह, सिन्कॉम-3 (Syncom 3) जापान और यूनाइटेड स्टेट्स के पश्चिमी तट के बीच टेलीविजन संचारणों के लिए सम्भवतः समय पर उपलब्ध हो जाएगा। जल्दी ही संचार उपग्रह निगम और ई बी यू के बीच अनुबन्ध किया गया जिसके अनुसार उपग्रह परिपथ का उपयोग [illegible] कैलीफोर्निया तक चित्रों के प्रेषण के लिए किया गया जहाँ से रेडियो [illegible] मांट्रियल तक किया गया और वहाँ इनका अभिलेखन

कर लिया गया, फिर इन अभिलेखित टेपों को यूरोविजन प्रजालों पर पुनरुत्पादन के लिए भाड़े पर लिए गए वायुयान द्वारा तुरन्त हैम्बर्ग भेज दिया गया। चूंकि वायुयान की उड़ान मे सात घंटे लगे, और टोकियो का स्थानीय समय हैम्बर्ग की अपेक्षा आठ घंटे पीछे है, इसलिए यूरोप मे इन टेपों को टेलीविजन पर उसी दिन और लगभग उसी स्थानीय समय पर प्रदर्शित किया जा सका जिस समय पर टोकियो से सिगनलों का प्रेषण हो रहा था। खेलों की दो सप्ताह की अवधि के दौरान पार-प्रशान्त महासागरीय उपग्रह परिपथों का उपयोग कुल 12.30 घंटे तक किया गया।

यह ध्यान देने योग्य बात है कि उपग्रह सुविधाओं का उपयोग योजना के अनुसार प्रथम चार दिनों तक नहीं किया जा सका, क्योंकि उस समय तक उपग्रह पृथ्वी की छाया में स्थित था जिससे इसकी शक्ति का अपहरण हो गया था। टोकियो खेलों के दौरान उपग्रह का एक और भी उपयोग किया गया; मॉन्ट्रियल में अभिलेखित सामग्री के सम्पादित उद्धरणों को रेडियो-रिले पथ द्वारा मेन के एन्डोवर नगर को भेज दिया गया, जहाँ से रिले 1 द्वारा इनका संचारण एक साथ यूरोप के भिन्न भागों के लिए कर दिया गया, परन्तु चूंकि इस उपग्रह का जीवन-काल पूर्वानुमानित आयु से अधिक हो चुका था, इसलिए केवल छः दिन ही इससे सन्तोषजनक प्रसारण प्राप्त किए जा सके।

सही तौर पर कुछ नही कहा जा सकता कि ई बी यू के सदस्य भविष्य मे उपग्रह दूर-संचार सुविधाओं का उपयोग किस सीमा तक करेंगे। उपग्रह एच. एस० 303 के उपयोग से सम्बन्धित आंकड़ों से बहुत ठीक अनुमान नही लगाया जा सकता, क्योंकि कक्षा में स्थापित करने के बाद ही कुछ समय के लिए पार-अटलांटिक टेलीविजन संचारणों के उपयोग के लिए यह उपलब्ध हो गया था और चूंकि यह एक अभिनव सुविधा थी और विशेष रूप से सम्भवतः इस कारण कि इसके उपयोग पर किसी तरह का शुल्क नहीं लगाया गया था, वस्तुतः इसका उपयोग खूब जोर-शोर से किया गया। बाद मे, इस पर भारी शुल्क लगा दिया गया, तब से इसका उपयोग कम ही किया गया है और इसी स्थिति के उस वक्त तक चलती रहने की आशा है जब तक कि उपग्रह सुविधाओं को किराए पर देने की शर्तों से सम्बन्धित प्रशासन और ई बी यू के बीच इस समय चल रहा वाद-विवाद तय नही हो जाता।

उपभोक्ता की दृष्टि से एक दिलचस्प समस्या उपग्रह संचारों के उपयोग के सम्बन्ध में उठ खड़ी हुई है। यदि एक महाद्वीप से दूसरे महाद्वीप तक केवल दृश्य भाग और ध्वनि भाग से संयुक्त टेलीविजन विषयवस्तु का संचारण करना

है (इस दशा में दोनों ही भाग उपग्रह परिपथ द्वारा ही संचारित किए जाते हैं) तो उस दशा में यह प्रश्न नहीं उठता। तथापि, यूरोविजन में बहुधा मिश्रित ध्वनि अवयव भी सम्मिलित होता है जिसमें स्वयं घटना की अन्तर्निष्ठ ध्वनि मिली होती है, जिसे 'अन्तर्राष्ट्रीय ध्वनि' का नाम दिया गया है, तथा इसके साथ विभिन्न भाषाओं में अलग-अलग विवरण भी होते हैं, जिनकी संख्या सम्भवतः पन्द्रह तक होती है, और ये विभिन्न देशों में अभिग्रहण किए जाने के लिए होते हैं, और जहाँ इनका प्रसारण करना होता है वहाँ के लिए इनका मिश्रण अन्तर्राष्ट्रीय ध्वनि के साथ कर दिया जाता है। अन्तर्राष्ट्रीय ध्वनि के साथ विवरण का यह मिश्रण 'पूर्ण ध्वनि' कहलाता है। स्पष्टतः इनमें से कुछ अथवा सभी विवरणों तथा इनसे सम्बद्ध नियन्त्रण-परिपथों को उपग्रह परिपथों के अलावा *अन्य साधनों द्वारा संचारित करना होता है (यद्यपि भविष्य में यह आशा की जा सकती है कि ध्वनि परिपथों की काफी बड़ी संख्या का सुदक्ष प्रसारण उपग्रह द्वारा होने लगेगा)*। अतः परिणाम यह होगा कि दृश्य और कतिपय ध्वनि अवयव गन्तव्य स्थान पर विभिन्न समय अन्तरों पर पहुँचेंगे जो आपत्तिजनक हो सकता है।

सिद्धान्त का मौलिक भेद

तकनीकी दृष्टि से विचार करने पर इस बात का संकेत मिलता है कि उपग्रह से सीधा प्रसारण अगले कुछ वर्षों तक चालू नहीं किया जाएगा, क्योंकि प्रसारण और बिन्दु-से-बिन्दु रेडियो-संचार के बीच सिद्धान्त का मौलिक अन्तर है। बिन्दु-से-बिन्दु रेडियो-सचार में, तकनीकी जटिलता है, फलतः इसके लागत मूल्य का संचारण और अभिग्रहण केन्द्रों के बीच संतुलन रहता है, और इस सिद्धान्त से आमतौर पर अनुकूलतम आर्थिक हल निकल आता है; जबकि प्रसारण में लगभग सभी तकनीकी जटिलताओं का प्रेषण केन्द्र पर ही एकत्रीकरण करना होता है, ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि अभिग्रहण के लिए जनता को जिस उपकरण की आवश्यकता पड़ेगी वह सीधा-सादा होगा, उसका प्रचालन आसान होगा तथा वह सस्ता होगा। यदि यह तय किया जाय कि *प्रस्तावित प्रसारण-उपग्रह से प्रेषित कार्यक्रम ऐसे होने चाहिए कि उनका अभिग्रहण उन्हीं अभिग्राही यंत्रों और एरियलों पर किया जा सके जो स्थानीय केन्द्रों से अभिग्रहण प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं तो उस दशा में उपग्रह प्रेषित्र की साज-सज्जा की जटिलता उस साज-सज्जा से कहीं अधिक बढ़ जाएगी जो अपने कुछ वर्षों को तकनीकी विकासों से यथोचित रूप में प्रत्याशित हैं।*

ऐसी स्थिति की सम्भावना को न मानना कठिन मालूम होता है, क्योंकि प्रसारण उपग्रह के हल के पीछे उद्देश्य यह है कि इनके द्वारा उन विस्तृत प्रदेशों के लिए सेवा उपलब्ध कराई जाए जो सम्प्रति पर्याप्त प्रसारण सुविधाओं से वंचित हैं और विशेषकर यही ऐसे प्रदेश हैं जहाँ के सम्भावित श्रोतागण अभिग्रहण उपकरणों पर बहुत अधिक पैसा खर्चने में असमर्थ हैं। तथापि, ऐसे प्रदेशों में प्रसारण सुविधा को उपलब्ध कराने के लिए एक ऐसे मध्यवर्ती हल पर विचार किया जा सकता है जिसके अन्तर्गत प्रसारण संगठनों अथवा अन्य दिलचस्पी लेने वाली एजेंसियों (जैसे शैक्षिक) द्वारा ऐसे भू-केन्द्र स्थापित किए जाएँ जो उपग्रहों से सिगनलों का अभिग्रहण करके इनका पुनः प्रसारण इस रूप में कर दें कि सामान्य अभिग्राहियों द्वारा इनका अभिग्रहण किया जा सके, अथवा वे व्यक्तिगत अभिग्राहियों के लिए केवल इनका वितरण (बिना पुनःप्रसारण के) स्थानीय केबिल जाल पर कर दें।

इस समाधान के फलस्वरूप उपग्रह द्वारा संचारित किए जाने वाले कार्यक्रम-सिगनलों का संसाधन इस प्रकार किया जा सकेगा कि इनके अभिग्रहण में विकृति तथा कोलाहल के दोष कम ही उत्पन्न हो पाएँगे तथा अधिक परिष्कृत अभिग्राही यंत्र और पुनः प्रसारण केन्द्र पर अधिक परिष्कृत एरियल का उपयोग किया जाएगा। फलस्वरूप उपग्रह की अपेक्षाकृत कम उन्नत प्रसारण क्षमता से भी काम चल जाएगा—तदनुसार इस किस्म के उपग्रह-प्रसारण का चलन बहुत ही थोड़े समय के अन्दर हो जायेगा। तथापि, आप देखेंगे कि इस हल के फलस्वरूप उपग्रह-वाहिका वस्तुतः उस केबिल अथवा रेडियो रिले वितरण-तन्त्र का स्थान ले लेगी जो कार्यक्रम-उत्पादन केन्द्रों और प्रसारण संचार केन्द्रों को परस्पर सम्बद्ध करने के लिए सामान्य रूप से उपयोग में लाया जाता है, और इस प्रकार सही अर्थों में तो यह सहायक कार्य की ही आपूर्ति करती है।

वाल्टर फैल्डस्टाइन

प्रसारण के परास में विस्तार

संचार के जन माध्यमों में रेडियो और टेलीविजन का विशेष महत्व है क्योंकि समाज पर इनका व्यापक प्रभाव पड़ता है जो अन्य किसी माध्यम की तुलना में अधिक सशक्त है। इनका प्रभाव अंतर्राष्ट्रीय संबंधों तथा लोगों के पारस्परिक रिश्ते पर पड़ता है। इनसे लाखों व्यक्तियों को शिक्षा के सुअवसर प्राप्त होते हैं, संस्कृति (व्यापक अर्थ में) के लोकतन्त्रीकरण में सहायता मिलती है, तथा इनके द्वारा जनसाधारण को कला सुलभ हो जाती है, और इस प्रकार विश्व के अधिकांश भागों मे शिक्षा की दृष्टि से जो खाई मौजूद है, उसे पाटने में ये सहायक सिद्ध होते हैं।

रेडियो और टेलीविजन द्वारा सूचनाओं के प्रवाह में तेजी आ गई है तथा इनके प्रभाव में बढ़ोतरी हो गई है। ये बड़े पैमाने पर समाचारों के वितरक बन गए हैं, बावजूद इसके कि जनता के प्रत्येक स्तर पर समाचारपत्रों का प्रगाढ़ प्रभाव है। ये उन क्षेत्रों में समाचार सेवा मुहैया करते हैं जहाँ समाचारपत्र शीघ्रता से नही पहुंच पाते, यद्यपि प्रेस इलेक्ट्रॉनिकी और रासायनिक नवप्रवर्तनों का इस्तेमाल करता है।

रेडियो ही प्रथम साधन था जिसने समाचारों तथा अन्य सूचनाओं को विश्व के लगभग हर व्यक्ति के घर में शीघ्रता से पहुँचाया। इसी ने सबसे पहले महत्त्वपूर्ण राजनीतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक और खेल-कूद की घटनाओं को जनसाधारण तक ठीक उसी क्षण पहुँचाया जबकि वे वास्तव में क्रियान्वित हो रही थी। इसके अतिरिक्त, *कलात्मक उपलब्धि और वैज्ञानिक खोज की जान*कारी भी यह प्रसारित करता है तथा शिक्षण और मनोरंजन के लिए विभिन्न कार्यक्रम यह मुहैया करता है।

समाचारों के प्रस्तुत करने में, रेडियो की कुछ अपनी परिसीमाएँ हैं, खासकर टेलीविजन की तुलना में किसी चाक्षुष घटना का रेडियो रिपोर्टर *वर्णन करता है तो वह एक मध्यस्थ की हैसियत से व्याख्या करता है* और इस प्रकार स्वयं अपनी राय भी वह व्यक्त करता है। निस्सन्देह रिपोर्टर आत्मनिष्ठ (subjective) होता है, इसलिए श्रोता घटना का अधूरा आशय ही

समझ पाता है। यदि घटना की अभिव्यक्ति ध्वनि द्वारा होती है—जैसे कि संगीत समारोह अथवा सार्वजनिक भाषण—तो अपेक्षाकृत अधिक पूर्ण जानकारी उपलब्ध होती है।

टेलीविजन की उपलब्धि इससे अधिक है क्योंकि यह टेलीविजन दर्शकों के सामने घटना के चाक्षुष दृश्य प्रस्तुत करता है, तथा जीवन्त टेलीविजन सचारणों द्वारा हर सम्भव सूचना अत्यधिक पूर्ण रूप में और तत्काल मिल जाती है। टेलीविजन में रेडियो प्रसारण की तात्कालिकता की प्रमुख विशेषता के साथ-साथ सिनेमा के कुछ गुण भी मौजूद हैं—अर्थात् व्यक्तियों और क्रियाकलापों का तात्कालिक अवलोकन। आत्मनिष्ठ का भाव टेलीविजन में पूर्णतया समाप्त नहीं होता, क्योंकि इस विधा में निदेशक और कैमरामैन का कार्य आत्मनिष्ठ हो सकता है, विशेषकर निकट शॉट के चित्रों का चयन करने में। किन्तु अधिकतर तो आत्मनिष्ठ अवयव इतना कम रहता है कि इसे नगण्य मान सकते हैं।

टेलीविजन की भी तकनीकी समस्याएँ और तकनीकी परिसीमाएँ होती हैं। अभी कुछ दिन पहले तक दूरस्थ ठिकानों के लिए टेलीविजन प्रेषण असम्भव था। टेलीविजन के सूक्ष्म-तरंग सचारण का परास सीमित होता है। टेलीविजन सिगनल को लम्बे फासले पर आवश्यक पैरामीटर (प्रतिबन्धों) के साथ प्रेषित करने के लिए रिले मार्ग अथवा केबिल सरीखे संचारण के अन्य साधनों का उपयोग आवश्यक होता है।

टेलीविजन सिगनलों की अभिग्रहण-गुणता में गंभीर अंतर पाये जाते हैं। इसका एक कारण भौगोलिक परिस्थितियों की विविधता है; पहाड़ी देशों में समतल देशों की अपेक्षा अधिक कठिनाइयाँ आती हैं। पहाड़ी क्षेत्रों में टेलीविजन पर अधिक पूँजी का लगाना आवश्यक होता है, विशेषकर भू-केन्द्रों के लिए तथा परिवर्तित्र और सहायक प्रवर्धकों के निर्माण के लिए।

रेडियो संबंधित तकनीकी कठिनाइयाँ स्पष्ट हैं। अनेक प्रेषित्रों का एक ही अथवा समान तरंग-परासों पर प्रचालन करने से राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों प्रकार के प्रसारण संत्रों के लिए बाधाएँ उत्पन्न होती हैं, क्योंकि तरंगों की क्षमता अपर्याप्त ठहरती है। लम्बे फासले के सचारणों में सिगनलों के अनियमित मन्दन (fading) से बाधा पड़ सकती है। रेडियो प्रसारण मौसम से भी प्रभावित होते हैं।

समय-ज़ोनों और आवृत्तियों के आकस्मिक परिवर्तनों की भी समस्याएँ हैं। फिर भी सम्प्रति टेलीविजन की अपेक्षा रेडियो प्रसारणों की स्थिति कहीं अधिक अनुकूल है। रेडियो के संचालन के लिए दूर-संचार के परिष्कृत साधनों

की आवश्यकता नहीं पड़ती। निम्न, मध्यम और उच्च आवृत्तियों पर इसके प्रसारण का अधिकतम परास हासिल किया जा सकता है।

टेलीविज़न का परास और उसकी प्रभावशीलता सीमित होती है। अनेक देशों में दर्शकों की पहुँच केवल एक प्रेषित्र के कार्यक्रमों तक ही होती है, क्योंकि दर्शकों की अलग-अलग रुचियाँ होती हैं, इसलिए कार्यक्रम-प्रबन्धकों को कार्यक्रमों को प्रभावशाली बनाने में कठिनाई होती है। केवल उन्हीं दर्शकों को चयन की सुविधा उपलब्ध होती है जो कई प्रेषित्रों के प्रसारण परास के अन्दर आते हैं। उन देशों तक में, जहाँ टेलीविज़न के क्षेत्र में काफी प्रगति हो चुकी है, जैसे यूरोपीय और अमरीकी महाद्वीप में, अनेक दर्शक केवल एक ही प्रेषित्र के परास में आ पाते हैं। लम्बे फासले से तथा विदेशों से आनेवाले कार्यक्रमों का अभिग्रहण केवल तभी किया जा सकता है जबकि वे परास के अन्दर स्थित प्रेषित्रों द्वारा रिले किए जाएँ। अभी तो भूमण्डल के अनेक विस्तृत प्रदेशों में टेलीविज़न है ही नहीं, यद्यपि इस क्षेत्र में पिछले 20 वर्षों के दौरान अत्यधिक प्रगति हुई है।

अब तथा निकट भविष्य में

टेलीविज़न प्रसारण के लिए संचार उपग्रहों का उपयोग करने में हमें महत्वपूर्ण अनुभव प्राप्त हो चुके हैं। यूरोप और उत्तरी अमरीका के बीच महत्वपूर्ण घटनाओं के अन्तरमहाद्वीपीय संचारण, टोकियो में होने वाले ओलम्पिक खेलों के संचारणों की शृंखला और अन्तरिक्ष यात्रियों के क्रिया-कलापों को प्रदर्शित करने वाले आकाश से सीधे प्रसारण, ये सभी सिद्ध करते हैं कि लम्बे फासलों पर विजय पाने के लिए संचार-उपग्रह अत्युत्तम साधन हैं और इनके द्वारा संचालित टेलीविज़न-सिगनल की उच्च गुणता कायम रहती है।

रेडियो प्रसारण के लिए चार उपग्रहों के प्रथम चरण को प्रारम्भ करने का तात्पर्य केवल यह होगा कि दीर्घ दूरी के वर्तमान सम्पर्क साधनों में विशेषकर समाचार संचारण के लिए, सुधार अथवा विस्तार किया जाय। जबकि टेलीविज़न के क्षेत्र में उपग्रहों के आगमन का अर्थ होगा निश्चित और मूलभूत परिवर्तन। इसके फलस्वरूप दीर्घ दूरी के संचारण की गुणता अधिक उत्कृष्ट होगी, तथा वे अधिक विश्वसनीय होंगे। लम्बे फासले पर महत्वपूर्ण घटनाओं के सीधे संचारण के लिए उपग्रहों की सामर्थ्य प्रमाणित हो चुकी है—अतः इसके फलस्वरूप वर्तमान तथा भविष्य के टेलीविज़न कार्यक्रम में महत्त्व-पूर्ण संवृद्धि हो जायेगी। विश्व में कहीं पर भी यदि परास के अन्दर स्थित प्रेषित्र

को ऐसे प्रसारण के ग्रहण करने वाले अभिग्राहियों से सम्बद्ध किया जाय तो दर्शक अत्यधिक दूरी पर होने वाली घटनाओं का अवलोकन कर सकेंगे।

विशेषकर दैनिक टेलीविज़न समाचारों के क्षेत्र में उपग्रहों द्वारा कार्यक्रम के सुधार में प्रोत्साहन मिल सकता है। आज के देशीय और विश्व समाचार-फ़िल्म द्वारा कुछ सीमा तक तात्कालिकता प्राप्त हो जाती है, किन्तु कभी-कभी समाचार-फ़िल्मों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंचाने में देर हो जाती है। यद्यपि टेलीविज़न संगठनों को चित्र सप्लाई करने वाली विश्व एजेंसियां शीघ्रता और दक्षतापूर्वक कार्य कर रही हैं किन्तु किसी-किसी एजेंसी के वितरण केन्द्र द्वारा टेलीविज़न टेप (video tape) की सप्लाई में विलम्ब हो सकता है। इसका एक परिणाम यह होता है कि कभी-कभी टेलीविज़न-दर्शक समाचार घटनाओं का केवल शाब्दिक विवरण ही पहले प्राप्त कर पाता है और उसके कई दिन बाद उसे चित्र अवलोकन करने के लिए प्राप्त होते हैं।

विशेषकर दैनिक टेलीविज़न समाचारों के क्षेत्र में उपग्रहो की सहायता से प्रतिदिन निश्चित समय पर महत्त्वपूर्ण समाचारो का सचारण किया जा सकता है। ये संचारण भू-केन्द्रो द्वारा टेलीविज़न सगठनों को रिले किए जाएँगे जो उनका टेप तैयार करके उन्हे प्रेषित कर देंगे।

उपग्रह संचार से सम्भवतः शिक्षा, प्रलेख-पोषण सेवा, कला तथा मनोरंजन आदि के क्षेत्र में, टेलीविज़न कार्यक्रम योजना के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमयों के संगठनो मे तात्कालिक परिवर्तन नहीं होंगे। इनका कार्य तो सम्भवतः वर्तमान ढंग पर ही चलता रहेगा अर्थात् टेप-अभिलेखनो और फ़िल्मो का सामान्य विनिमय होता रहेगा।

लम्बे फासले के टेलीविज़न सचारणों की तकनीकी क्षमता पर विचार करते समय लागत और मूल्यों की समस्याओ को भी ध्यान मे रखना चाहिए। अन्तरिक्ष-संचार संस्थापनों पर लगी विशाल लागत-पूंजी के कारण इन सेवाओ की शुल्क-दर भी बहुत ऊंची चली जाती है। जिन टेलीविज़न संगठनों की आर्थिक स्थिति बहुत अच्छी है वे भी यह महसूस करते हैं कि इस सेवा के लिए जितना कुछ उनसे मांगा जाता है उसे अदा करने मे वे समर्थ नही हैं, जबकि ये शुल्क दरें अन्य संगठनों की सामर्थ्य से नितान्त बाहर हैं।

मूल्य की समस्या उस दशा में भी गंभीर बनी रहेगी, जबकि, उदाहरणार्थ यूरोविज़न अथवा इन्टरविज़न ढांचे मे भाग लेने के लिए शुल्क के स्तर निर्धारित कर दिये जायें जिसमे राष्ट्रीय टेलीविज़न संगठनो की ग्राहियों की संख्या के अनुसार शुल्क का भार बांट दिया जायगा।

मैक्सिको में होने वाले 1968 के ओलम्पिक खेलों के उपग्रह द्वारा संचारण के सम्बन्ध में चलने वाली बातचीत में शुल्क का प्रश्न एक महत्वपूर्ण पहलू है। अगर यह समस्या न सुलझी तो इसका परिणाम यह हो सकता है कि उपग्रह द्वारा संचारण के अभिग्रहण में लोगों की बहुत कम रुचि रह जायगी। अन्य मामलों की भाँति इस स्थिति में भी अनेक छोटे तथा आर्थिक रूप से कमज़ोर संगठनों की कठिन परिस्थितियों को भी ध्यान में रखना होगा।

तथापि, हमें यह विश्वास रखना चाहिए कि ये गंभीर समस्याएँ सुलझ जाएँगी तथा प्रगति के मार्ग में कोई अलंध्य बाधा शेष नहीं रह जाएँगी। प्रगति की वर्तमान स्थिति को देखकर यह अनुमान लगाया जा सकता है कि अन्तरिक्ष संचार के उपयोग से प्रभावयुक्त परिणाम निकलेंगे।

द्वितीय और तृतीय चरण

कालान्तर में अन्तरिक्ष संचार में कायापलट हो जाएगी। निम्न शक्ति के उपग्रहों और उच्च शक्ति के भू-तन्त्रों द्वारा संचारण मार्गों पर ध्वनि और चित्रों के प्रेषण की आज की तकनीकी प्रविधियों के स्थान पर मध्यवर्ती स्थिति आएगी जिसके अन्तर्गत उच्च शक्ति के वितरण-उपग्रह सामग्री को भू-अभिग्रहण टर्मिनलों को प्रवर्धन और रिले के लिए देंगे। अन्ततः हम तीसरे चरण में पहुंचेंगे जबकि प्रसारण उपग्रहों द्वारा घरों में सीधा संचारण होगा। इन प्रगतियों के रेडियो तथा टेलीविज़न प्रसारण पर, सामान्य ढंग के संचारों पर तथा हमारे सम्पूर्ण जीवन पर क्या प्रभाव पड़ेंगे, इसका अनुमान लगाना कठिन है।

रेडियो और टेलीविज़न के वर्तमान सीमाबन्धनों पर विजय पाने की महत्त्वपूर्ण संभावनाओं की कल्पना की जा सकती है। भू-संचार माध्यम द्वारा टेलीविज़न परास का प्रतिबन्ध दूर हो जाएगा, फलस्वरूप उपग्रह द्वारा प्रसारित किए जाने वाले कार्यक्रम को किसी भी स्थान के लिए रिले किया जा सकेगा। और जब उपग्रह में लगे उच्च शक्ति के प्रेषित्र टेलीविज़न सिगनलों को दर्शक के पास सीधे भेजने लगेंगे, तो सम्भवतः 'पुनः संचारण तंत्रों' की आवश्यकता ही नहीं रहेगी और इस प्रकार इनके संस्थापन, देख-रेख और अनुरक्षण का खर्चा बच जाएगा।

संचार उपग्रहों के लिए आवृत्तियों का उपयुक्त चयन करके टेलीविज़न संचारण की गुणता में शायद काफी सुधार किया जा सकता है। तब भू-संचारण तन्त्रों से जो विक्षोभ उत्पन्न होते हैं उनमें कमी हो जायेगी या वे पूर्णतः विलुप्त हो जाएँगे।

कार्यक्रमों का रिले और प्रसारण करने वाले उपग्रहों द्वारा टेलीविजन का विस्तार शीघ्रतापूर्वक उन क्षेत्रों मे किया जा सकेगा जहाँ टेलीविजन सेवा नहीं है, या जो अत्यधिक फासले पर हैं, या जहाँ आबादी बहुत बिखरी हुई है। इस प्रकार के संचार उपग्रहों के स्थापित हो जाने पर कुछ क्षेत्रों मे भू-संचार साधनों की कदाचित बिलकुल ही आवश्यकता नहीं पड़ेगी।

सर्वत्र टेलीविजन-दर्शक के लिए पसन्द की विविधता उतनी ही होगी जितनी आज रेडियो श्रोता के लिए उपलब्ध है। टेलीविज़न के लिए कार्यक्रम तैयार करने वाले संगठन अपरिमित अंतर्राष्ट्रीय विनिमय की आशा कर सकेंगे। टेलीविज़न संगठन भाषा और समय-अन्तर के प्रश्नों का हल प्राप्त कर चुके होंगे क्योंकि इनका समाधान तो विकास के प्रथम चरण मे हो ही चुकेगा। इस प्रकार अंतर्राष्ट्रीय सहयोग की सम्भावनाएँ काफी सरल और सामान्य हो जाएँगी।

तथापि, टेलीविज़न संगठनों के बीच वित्तीय साधनों तथा तकनीकी उपकरण की असमानताओं की समस्याएँ तो फिर भी बनी रहेंगी। अंतरिक्ष संचार के उपयोग में पैसे वाले संगठन को अधिक फायदा रहेगा, अर्थात् यहाँ अनियंत्रित प्रतिस्पर्द्धा का खतरा है, जिसमें कमज़ोर संगठन, शक्तिशाली संगठनों के सामने मुश्किल से ही टिक पाएँगे।

दर्शकों के लिए प्रोग्रामों का विस्तृत चयन उपलब्ध होगा, फलस्वरूप आकर्षक कार्यक्रमों के प्रस्तुतीकरण मे प्रतियोगिता बढ़ेगी। किन्तु यह आवश्यक नहीं है कि आकर्षक कार्यक्रम में उच्च गुणता मौजूद ही हो,और इसलिए इस बात का खतरा है कि कहीं सनसनीखेज प्रोग्राम, सांस्कृतिक और शिक्षा-कार्यक्रमों के प्रस्तुतीकरण पर वरीयता न हासिल कर लें। अवसर पाते ही इस नवीन साधन का उपयोग व्यापारिक हितों के लिए ज़ोर-शोर से होगा—निस्सन्देह ऐसे प्रोग्राम 'आकर्षक' कार्यक्रमों के साथ पेश किये जायेंगे।

स्थानीय परम्पराओं की संरक्षा

अन्तरिक्ष संचार से महत्त्वपूर्ण फायदे हो सकते हैं—इनमे एक लाभ यह होगा कि उन देशों और भू-क्षेत्रों की जनता तक पहुँचा जा सकेगा जहाँ आर्थिक और सांस्कृतिक स्तरों को उठाने की तुरन्त आवश्यकता है। तथापि, यह आवश्यक है कि राष्ट्रीय टेलीविज़न तंत्रों द्वारा प्रसारित राष्ट्रीय कार्यक्रमों को बाहरी हस्तक्षेप से बचाया जाय। राष्ट्रीय कार्यक्रम स्थानीय परम्पराओं पर आधारित होते हैं और स्थानीय समाज के उद्देश्यों की आपूर्ति करते हैं। विदेशी टेलीविज़न प्रसारण को इनका स्थान नहीं लेना चाहिए, और न ही इनमे उन्हें

व्यापक बनना चाहिए।

अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना और अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को रेडियो और टेलीविज़न से प्रोत्साहन मिल सकता है—संचार के ये माध्यम अत्यधिक महत्वपूर्ण और अत्यधिक प्रभावशाली माने जा सकते हैं। इन माध्यमों के शक्तिशाली प्रभाव से करोड़ों लोगों में संयुक्त राष्ट्र घोषणा पत्र (United Nations Charter) की भावना को प्रेरित किया जा सकता है।

ध्वनि परिलक्षित होने वाला संचारों का विस्तार शिक्षा और संस्कृति की संभावनाओं को अत्यधिक व्यापक बना सकता है, जिससे विश्व भर में मानव-जाति के लिए ज्ञान और विवेक के द्वार खुल जाएंगे। इन लक्ष्यों की सार्वजनिक रूप से घोषणा कर देनी चाहिए; और इन लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए संगठन के हर संभव कार्य किये जाने चाहिए।

अभी भी स्पष्ट है कि ज्यों-ज्यों उपग्रह संचार का और विकास होता है त्यों-त्यों रेडियो और टेलीविज़न संस्थाओं के पारस्परिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में नवीन व्यवस्थाओं का आयोजन करना पड़ेगा। इनमें आर्थिक साधनों, उत्पादन और प्रचालन के प्रश्नों पर विचार करना होगा। किन्तु सबसे महत्वपूर्ण बात यह होगी कि अन्तर्राष्ट्रीय संचार के उपयोगों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय समझौतों के हासिल करने की आवश्यकता होगी ताकि राष्ट्रीय प्रभुसत्ता के सम्मान की रक्षा हो सके। इन समझौतों में, बिना इस बात का खयाल किए हुए कि किसी राष्ट्र में निवासियों की संख्या कितनी है, और उसके आर्थिक और सांस्कृतिक विकास का स्तर क्या है, राष्ट्रों की समानता का सिद्धान्त सन्निहित होना चाहिए। यूनेस्को सरीखे किसी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन को इन अन्तर्राष्ट्रीय समझौतों को तैयार कराने में सहयोग देना चाहिए और उनके कार्यान्वयन में सहायता पहुंचानी चाहिए।

निष्कर्ष

संचार उपग्रहों के संक्षिप्त इतिहास और उनकी सम्भावनाओं से परिलक्षित होता है कि वे रेडियो और विशेषकर टेलीविज़न को ऐसी सामर्थ्य प्रदान करेंगे कि दूरी पर विजय प्राप्त हो जाएगी, और सूचना के प्रवाह में शीघ्रता आ जाएगी जिससे एक बड़े पैमाने पर अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए प्रेरणा मिलेगी।

विकास के वर्तमान चरण में अन्तरिक्ष संचार की आर्थिक समस्याएं सर्वाधिक महत्वपूर्ण जान पड़ती हैं। उपग्रहों और भू-केन्द्रों के उपयोग के लिए

लागू की जाने वाली उच्च शुल्क-दर की समस्या को हल करना भी आवश्यक
क्योंकि इस प्रकार के शुल्क आर्थिक दृष्टि से कमजोर टेलीविज़न संगठनों के लि
विशेष कठिनाई पैदा करते हैं।

अन्तरिक्ष संचार, रेडियो और टेलीविज़न प्रसारणों के परास में पर्या
वृद्धि करने की सम्भावना प्रदान करता है तथा कार्यक्रमों के अन्तर्राष्ट्रीय वि
मय के लिए तो असीमित सम्भावनाएँ इसमें निहित हैं।

6. विकासशील देशों के लिए परिदृश्य

यद्यपि अन्तरिक्ष संचार का सबसे शानदार पहलू अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय है फिर भी राष्ट्रीय संचार पर विशेष तौर पर विकासशील देशों में इससे अत्यधिक महत्वपूर्ण दीर्घकालीन प्रभाव पड़ सकते हैं। इन देशों में दूर संचार सुविधाओं की अत्यधिक कमी के कारण तबाही के परिणाम निकले हैं, अतः इन प्रदेशों में अन्तरिक्ष संचार का एक बड़े पैमाने पर उपयोग हो सकता है। इस अध्याय में विकासशील देशों के लिए परिदृश्य पर तीन देशों—पाकिस्तान, *नाइजीरिया और भारत—के विशेषज्ञों ने विचार-विमर्श किया* है। ये हैं, पाकिस्तान टेलीग्राफ़ और टेलीफोन विभाग के उपमहानिदेशक एम० एम० खातिब, शासपत्रित विद्युत् इंजीनियर आई० ओ० ए० लैसोड, जो नाइजीरिया के संचार मन्त्रालय में सहायक निदेशक (आयोजना) हैं, तथा भारतीय आकाशवाणी के महानिदेशक वी० के० नारायण मेनन।

□ एम० एम० खातिब

प्रदेशों के बीच संतुलन प्राप्त करना

विश्व भर की विशाल जनसंख्या पर जन-माध्यम के द्वारा क्रियारत उपग्रहों के सीधे प्रभाव पर हम विचार करेंगे। विश्व की प्रगति के वर्तमान चरण में तथाकथित 'विकसित' और 'विकासशील' राष्ट्रों के बीच जन-माध्यम के उपयोग और व्याप्ति की दृष्टि से बहुत अधिक अन्तर पाया जाता है।

विश्व की सम्पूर्ण जनसंख्या में से लगभग 20,000 लाख व्यक्ति अर्थात् सम्पूर्ण जनसंख्या के दो-तिहाई एशिया, अफ्रीका और लेटिन अमरीका के विकासशील प्रदेशों में बसे हुए हैं। और फिर यहाँ की जनसंख्या का अधिकांश भाग देहातों में है जहाँ का विकास-स्तर शहरों की अपेक्षा कहीं नीचा है। आवश्यकता इस बात की है कि उपग्रह द्वारा संचार की उपयोगिता का निर्धारण अधिक-से-अधिक लोगों को लाभ पहुँचाने के साधन के रूप में किया जाए, ताकि आर्थिक रूप से जब उपग्रहों का प्रचलन सम्भव हो, तो विश्व जन-संख्या के अधिकांश भाग के पास अपनी बृहत् अन्त:शक्तियों का अधिकतम उपयोग करने के लिए आर्थिक, सामाजिक तथा संगठन के साधनों की कमी न रहे।

एशिया और अफ्रीका में क्या हो रहा है?

मैं महसूस करता हूं कि ऊपर बताए गए मूल्यांकन करने के दौरान इस महत्वपूर्ण पहलू पर ध्यान दिया जाना चाहिए कि विश्व समुदाय की वास्तविक स्थिति क्या है, तथा किस दिशा में इसे समग्र रूप से प्रगति करनी है। प्रगट है कि जैसे-जैसे पारस्परिक संचार के हमारे तन्त्रों का विकास होता जा रहा है त्यों-त्यों हमें राष्ट्रों के समुदाय के सहकारी ढाँचे का पुनर्गठन और पुनर्व्यवस्थापन करना होगा, तथा इसके विकास को आयोजित भी करना होगा। वस्तुतः अन्तरिक्ष संचार सेवा का प्रसार समस्त संसार होना चाहिए अन्यथा इसकी पूर्ण क्षमता का उपयोग न हो पाएगा। अत: छोटे देशों (जिनके आर्थिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक स्तरों में,'अन्तर सचार' के संदर्भ में भिन्नता पायी जाती है) की 'राष्ट्रीयता' तथा 'राष्ट्रीय सीमा' को हमारी वर्तमान रूढ़ धारणाएँ, जन-सम्पर्क बढ़ाने के निमित्त नवीन और शक्तिशाली साधन के रूप में उपग्रहों के

भरपूर उपयोग के लिए एकदम अनुपयुक्त साबित होंगी।

यदि जन-माध्यम के अलग-अलग प्रभावों का मूल्यांकन करें तो विकासशील प्रदेशों की निम्नलिखित तस्वीर मिलेगी।

टेलीफोन और टेलीग्राफ संचार

टेलीग्राफ और टेलीफोन सेवाओं के क्षेत्र में उपग्रह से, अन्तरप्रदेशीय सम्पर्कों के लिए अब तक के साधनों की तुलना में बेहतर और व्यापक साधन निश्चित रूप से उपलब्ध होंगे और इस प्रकार व्यापार, उद्योग और खेल-कूद को प्रोत्साहन मिलेगा तथा सर्वोपरि, एक-दूसरे से अनेक मानों में भिन्न विश्व समुदायों के बीच आपसी सद्‌भावना को प्रोत्साहन मिलेगा। किन्तु यह केवल तभी सम्भव होगा जब पहले से ही विकसित राष्ट्र—जिनके पास सम्प्रति कल्याण के इन नवीन उपकरणों के निर्माण के साधन मौजूद हैं—निष्कपट रूप से अपने धन, प्रगति और तकनीकी जानकारी की हिस्सेदारी करने के लिए तैयार हो जाएँ और इस प्रकार विकासशील राष्ट्रों की आर्थिक, सामाजिक तथा राजनीतिक प्रगति में सहयोग दें, चाहे इन राष्ट्रों की मान्यताएँ और सामाजिक प्रणालियाँ कुछ भी क्यों न हों।

समाचारपत्र

इसके बाद समाचारपत्रों की बारी आती है। यहाँ सबसे बड़ी बाधा भाषा की है। किन्तु पारस्परिक सम्पर्क के बढ़ जाने पर कुछ भाषाओं का विस्तार विश्वव्यापी हो जाएगा। तथापि, चूँकि समाचारपत्र, नवीनतम घटनाओं की सूचना की विश्व भर में व्याप्ति कराने के अतिरिक्त ऐसे माध्यम के रूप में भी काम करते हैं जो विश्व की घटनाओं पर टिप्पणी प्रस्तुत करते हैं, अतः यदि फ्रांसीसी, अंग्रेज, अमरीकी, रूसी, अरब, चीनी, पाकिस्तानी तथा अन्य देशवासियों के विचारों का भी अधिक व्यापक प्रसार किया जाए, तो इससे पारस्परिक सद्‌भावना तथा सामान्य शिक्षा के क्षेत्र में प्रोत्साहन मिलेगा। यह स्पष्ट है कि भिन्न संस्कृति और भिन्न सामाजिक पृष्ठभूमि के लोगों पर समान घटनाओं के विभिन्न प्रभाव होते हैं। उनके लिए शब्दों अभिव्यक्तियों, वाक्यांशों, लोकोक्तियों, उपाख्यानों आदि सभी के प्रायः निश्चित और अलग-अलग अर्थ होते हैं। देश में बुद्धिजीवी वर्ग भी तथा वे लोग, जिन्होंने विदेशी भाषा का द्वितीय भाषा के रूप में ज्ञान हासिल किया है, अन्य लोगों की भावनाओं और मनोभावों को कदाचित इस रूप में न समझ

पाएँगे और न कद्र कर पाएँगे ताकि वे स्वयं अपने विचारों को रूपान्तरित कर सकें। यदि लोगों को समग्र रूप से अन्ततः किसी भी प्रकार के सार्थक सहयोग को हासिल करना है तो उनको किसी ऐसी भाषा के माध्यम से (जैसा कि बताया जा चुका है), जिसका विश्व-व्यापक प्रचलन हो चुका हो, एक-दूसरे को सुनने तथा समझने के लिए प्रयत्नशील होना पड़ेगा।

प्रयत्न किया जाए तो समाचारपत्र, उपग्रहों द्वारा सचार सरीखे नवीन और विश्व को एक सूत्र में बाँधने वाले साधनों की सहायता से 'विश्व समुदाय' के गठन में प्रमुख भूमिका अदा कर सकते हैं।

रेडियो

तीसरे नम्बर पर रेडियो प्रसारण आते हैं। रेडियो की सम्भावनाएँ बहुत अधिक हैं, बशर्ते कार्यक्रम व्यापक और यथार्थ रूप में रुचिकर हों तथा जिस देश के लिए वे प्रसारित किए जा रहे हों वहाँ के प्रतिभाशाली लोगों द्वारा ये कार्यक्रम प्रस्तुत किए जाएँ और उनके सहयोग से ये प्रभावशाली बनाए जाएँ। निश्चय ही एशिया और अफ्रीका की जनता सम्प्रति उपलब्ध होने वाले पश्चिमी प्रसारणों में दिलचस्पी नहीं लेती, किन्तु वह स्वयं अपनी भाषा में और अपने देशी पृष्ठभूमि पर आधारित, तकनीकी रूप से बेहतर कार्यक्रम सुनना चाहेगी, जिसमें 'प्रगतिशील' देशों के कदाचित् ऐसे 'सदेश' शामिल किये जा सकते हैं जिनसे कार्यक्रम की उत्कृष्टता में वृद्धि हो किन्तु इनके द्वारा उन देशों की 'श्रेष्ठता' का प्रत्यक्ष संकेत परिलक्षित न हो।

टेलीविज़न

निश्चय ही टेलीविज़न में जटिलताएँ अधिक हैं किन्तु साथ-ही-साथ यह एक सशक्त माध्यम भी है। ध्वनि के साथ चित्रों को प्रस्तुत करके इस माध्यम द्वारा अन्य विशेषताओं के अतिरिक्त मानव-व्यक्तित्व को भी चित्रित किया जाता है और इस प्रकार इसका जनता पर अधिक प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है। अतः उपग्रह इस बात की सम्भावना प्रस्तुत करते हैं कि टेलीविज़न द्वारा एक राष्ट्र या समुदाय दूसरे से व्यक्तिगत अपील कर सके। इस क्षेत्र में वास्तव में जन-संचार की विशाल क्षमता उपलब्ध हो सकती है। मानव-जाति के हाथ अब शक्तिशाली साधन आ गए हैं जिनका उपयोग कल्याण के लिए किया जा सकता है अथवा विनाश के लिए भी। उपग्रहों ने जन-माध्यम को निरे राष्ट्रीय या प्रदेशीय प्रांगण

की चहारदीवारी से बाहर निकालकर समूचे विश्व पर आच्छादित कर दिया है।

'विकसित' और 'विकासशील' राष्ट्रों के बीच अन्तर

यह ध्यान रखना चाहिए कि जो देश उपग्रहों का विकास करने, उनका निर्माण करने और उन्हें कक्षा में छोड़ने में समर्थ हैं उन्हें टेलीफोन, टेलीग्राफ और प्रतिकृति (facsimile) सेवाएँ तथा साथ-ही-साथ रेडियो प्रसारण (समाचार-व्याप्ति और शिक्षा-कार्यक्रमों सहित) सरीखी सुविधाएँ भी पहले से ही पूर्ण रूप से उपलब्ध हैं। इसलिए एक दृष्टि से इन देशों के लिए तो अंतरिक्ष संचार केवल उनके वर्तमान संचार तन्त्र में सम्वर्द्धन करने और उसकी विश्वसनीयता को सुधारने का साधन मात्र है।

एशिया और अफ्रीका के विकासशील देशों की स्थिति आकाशीय संचार के मामले में नितान्त भिन्न है। एशिया के देशों में तो—जापान और सम्भवतः चीन को छोड़कर—वर्तमान सर्विस दूर-संचार सम्पर्कों (*links*) को भी चलाने की सामर्थ्य नहीं है, और इसके अतिरिक्त, उच्च आवृत्ति तरंग बैंडों की सुविधा से तो वे पहले से ही वंचित हैं। उच्च आवृत्ति बैंडों के अधिकांश तो पहले ही से विकसित क्षेत्रों के उपयोग के लिए निर्धारित हो चुके हैं, क्योंकि यहाँ ही इस दिशा में पहले प्रगति हुई। समुद्र के नीचे बिछाए जाने वाले केबिलों का तो प्रश्न ही नहीं उठता क्योंकि प्रारम्भिक लागत इन पर बहुत बैठती है और साथ-ही-साथ इनके संपोषण और अनुरक्षण पर भी बहुत खर्चा आता है। फिर विकसित देशों की शर्तों पर अन्तरिक्ष संचार-सेवाओं तथा उसके द्वारा प्रवर्तित व्यापारिक संगठनों के साथ साझा करना भी विकाशील देशों की वर्तमान आर्थिक स्थिति में उनकी सामर्थ्य के बाहर है।

चूँकि प्रेस, रेडियो और टेलीविज़न सरीखे जन-माध्यमों द्वारा राष्ट्रीय नीतियों, मनोभावों तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रगतियों का (जिनका प्रभाव भिन्न देशों पर पड़ता है) प्रसार करना होता है, अतः स्पष्ट है कि किसी बाहर के स्थान पर अन्य लोगों द्वारा तैयार किए गए कार्यक्रम और समाचार प्रसारण, चाहे वे व्यक्ति कितने ही प्रतिभासम्पन्न क्यों न हों, इन राष्ट्रों के हितों की आपूर्ति नहीं कर पाएँगे, सिवाय इसके कि इनको अत्यन्त सीमित अर्थ में विकसित देशों में होने वाली गतिविधियों की सामान्य जानकारी मिल जाएगी। निश्चय ही इतने से विकासशील देशों को अपने आदर्शों तथा अपने मूल सिद्धान्तों के अनुसार प्रगति करने में सहायता नहीं मिल पाएगी।

उपग्रह को जन-माध्यम के शक्तिशाली साधन का रूप देने के लिए, ताकि

विकासशील देशों की प्रगति में इससे मर्थपूर्ण योगदान मिले, हमें निम्नलिखित कदम उठाने होंगे—

1. सभी विकासशील देशों में ऐसी सार्व एजेंसी द्वारा सचार-वाहिकाएँ उपलब्ध कराई जानी चाहिए जिसका किसी भी विशेष देश अथवा देशों के गुट से कोई राजनीतिक गठबन्धन न हो।

2. एजेंसी द्वारा ये वाहिकाएँ आर्थिक सहायता के रूप मे रियायती दरों पर उपलब्ध कराई जानी चाहिएँ जो प्रत्येक देश के विकास-स्तर के अनुकूल हों।

3. प्रत्येक देश के लिए निर्धारित की जाने वाली वाहिकाओं की संख्या उस देश की अब तक की शैक्षिक तथा आर्थिक क्षेत्रों में की गई प्रगति के अनुसार तय की जानी चाहिए, तथा इस आधार पर भी तय की जानी चाहिए कि उस देश को शेष संसार के प्रगति स्तर पर पहुंचने के लिए विकास की कितनी जरूरत है।

अत: उदाहरणस्वरूप ऐसे देश को, जहाँ ग्रामीण जनता की एक विशाल संख्या अशिक्षित हो, अधिक सुविधाएँ दी जानी चाहिएँ। ऐसे देश को, जिसका शिक्षा-स्तर नीचा हो, शैक्षिक और सांस्कृतिक प्रसारणों के लिए अधिक वाहिकाएँ प्रदान की जानी चाहिएँ ताकि इसके सामाजिक और आर्थिक स्तरों में विकास अधिक तेज़ी के साथ हो सके। इसी प्रकार, विकासशील देशों मे अन्य देशों के साथ व्यापारिक तथा प्रौद्योगिक सम्पर्क स्थापित करने के लिए वाहिकाएँ अपेक्षाकृत अधिक होनी चाहिएँ, जो प्रत्येक देश के विकास के स्तर पर निर्भर करेंगी।

ऐसी स्थितियों के लिए समूची नीति का लक्ष्य यह होना चाहिए कि विकासशील देशों को अधिकतम सहायता क्रमिक रूप से बढ़ने वाली शुल्क दर पर दी जाय, अर्थात् उपलब्ध कराई जाने वाली सुविधाओं का शुल्क देश की प्रगति के स्तर के बढ़ने के साथ-साथ बढ़ता जाएगा। जब तक ऐसा नहीं किया जाता, तब तक उपग्रहों द्वारा उपलब्ध होने वाले जन-माध्यम के विस्तार का विकासशील देशों के वास्तविक कल्याण मे कोई भी अर्थपूर्ण योगदान नहीं हो पाएगा।

सम्भावित हल

उपर्युक्त दलीलों के अनुसार निम्नलिखित प्रश्नों पर ध्यान देना आवश्यक होगा—

1. उपग्रहों का स्वामित्व इस प्रकार का होना चाहिए कि उपग्रह का

4. यूनेस्को तथा विश्व एजेंसियों के रूप में कार्य करने वाले अन्य संयुक्त राष्ट्र अंगों के उस महत्वपूर्ण मूल लक्ष्य की पूर्ति की जा सकेगी जिसमें पिछड़े क्षेत्रों की विशाल जनसंख्या का पर्याप्त और त्वरित सामाजिक तथा सांस्कृतिक विकास निहित है। फलस्वरूप मानव-जाति का विश्व-स्तर पर एकीकरण किया जा सकेगा यद्यपि उनकी सामाजिक पृष्ठभूमि तथा आर्थिक स्तर में बहुत अधिक अन्तर है।

5. सामाजिक तथा आर्थिक रूप से 'विकसित' समृद्ध राष्ट्र-समुदायों के उदारमना और शुभचिन्तक राष्ट्रों को इस बात के लिए प्रचुर अवसर उपलब्ध होंगे कि वे अपने से अपेक्षाकृत कम भाग्यशाली साथियों को जन-निरक्षरता, सामाजिक पिछड़ेपन तथा आर्थिक तबाही से छुटकारा दिला सकें जिससे ये लोग अपेक्षाकृत अधिक स्वतन्त्र और अर्थपूर्ण जिन्दगी बिता सकेंगे। इससे विश्व भर के बहुसंख्यक नर-नारियों के हृदयों में विकसित राष्ट्रों के प्रति प्रतिष्ठा की भावना उत्पन्न होगी और आपसी लिहाज और सद्भावना का प्रादुर्भाव होगा।

नीति को व्यवहार्य रूप देना

उपर्युक्त तर्क के आधार पर मैं उपग्रह द्वारा प्रगति के लिए सहकारी और समन्वित तकनीकी और सामाजिक कार्रवाई की नीति और कार्यक्रम की इस रूपरेखा की सिफारिश करता हूँ —

मैं विशेष तौर पर विकासशील तथा विकासित राज्यों के बीच अभी से सहयोग के महत्व पर बल देना चाहूंगा क्योंकि प्रयोग, परीक्षण तथा प्रेक्षण के सभी स्तरों पर तमाम विकासशील देशों को सम्बद्ध करना आवश्यक है ताकि वे तकनीकी जानकारी में दीक्षित हो जाएँ तथा साथ-ही-साथ यह भावना उनमें उत्पन्न हो सके कि वे भी उपग्रह विकास समुदाय के अंग हैं। कतिपय विकासशील देश, जैसे पाकिस्तान तथा एशिया, अफ्रीका और लेटिन अमरीका के कई देश कुशाग्रबुद्धि और परिश्रमी इंजीनियर तथा वैज्ञानिक मुहैया कर सकते हैं जिनको उन प्रयोगशालाओं में लगाया जा सकता है जहाँ उपग्रह सम्बन्धी योजना निर्माण तथा प्रयोग का कार्य होता है। तब सही अर्थों में इसे 'विश्व वर्ग' द्वारा प्रवर्तित 'विश्व समुदाय' प्रायोजना समझा जा सकेगा। ऐसी प्रायोजना में अनेक कठिनाइयाँ उत्पन्न हो सकती हैं, किन्तु इन कठिनाइयों की उपग्रह विकास के प्रथम चरण में ही छान-बीन करना बाद की अपेक्षा अधिक आसान रहेगा। ऐसा करना जरूरी इसलिए है कि उपग्रह स्पष्टतः एक 'विश्व प्रायोजना' है और इसको विकासशील क्षेत्रों में प्रभावशाली और उपयोगी बनाने के लिए इन क्षेत्रों के देशों

को शुरू से ही उपग्रह तकनीकों से भली-भांति परिचित हो जाना चाहिए।

इसके साथ-साथ सामाजिक और आर्थिक क्षेत्रों में उपग्रह-तंत्र से उपलब्ध होने वाली सुविधाओं में साझा करने के लिए कुछ बुनियादी नियम बनाने के लिए कार्रवाई भी करनी होगी ताकि अन्तरिक्ष में उपग्रह की स्थापना और उसके उपयोग को लेकर कोई झगड़ा खड़ा न हो, जिसका परिणाम ऐसी युक्तियों का विकास हो सकता है जो उपग्रहों को उनकी कक्षा से विस्थापित कर दें या प्रतिद्वन्द्वी गुट एक-दूसरे के उपग्रह के कार्य में बाधा डालें। इसके फलस्वरूप और भी अधिक गड़बड़ तथा अव्यवस्था पैदा होगी। निस्सन्देह यह एक कठिन कार्य होगा, किन्तु यदि तकनीकी विकास के इसी चरण में प्रभावशाली संगठन स्थापित हो जाय तो बहुत संभव है कि भविष्य में सामाजिक और आर्थिक क्षेत्रों में समझौते आसानी से हासिल किए जा सकें।

सारांश

1. आकाशीय संचार के विकास से विकासशील क्षेत्रों में अधिक तीव्र प्रगति को प्रेरित करने के लिए इसे उत्प्रेरक साधन के रूप में प्रयुक्त करने का अवसर मिलता है जिससे आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक क्षेत्रों में पारस्परिक अन्तर कम हो जाते हैं।

2. चूंकि आकाशीय संचार के कार्यक्षेत्र के लिए समस्त संसार का प्राङ्गण उपलब्ध होना चाहिए, इसलिए यदि इसके लाभों को केवल उन्हीं राष्ट्रों तक सीमित रखा जाय जो इनका खर्च संभालने में समर्थ हैं, तो विकसित तथा विकासशील राष्ट्रों के बीच सम्भवतः खाई और भी बढ़ जाएगी और इसका परिणाम शायद यह होगा कि कलह, फूट और अन्ततः अव्यवस्था और भी बढ़ जाएगी।

3. अन्तरिक्ष-संचार के विकास और परीक्षण की इकाइयों को एक सहकारी 'विश्व प्रायोजना' का रूप धारण कर लेना चाहिए ताकि भू-मण्डल का प्रत्येक राष्ट्र यह महसूस कर सके कि इस प्रायोजना से उसका निकट का सम्बन्ध है—इससे बाद में उपग्रहों के उपयोग से लाभ उठाने में आसानी होगी।

4. अधिक अर्थपूर्ण सहकारी विकास तथा आर्थिक और सामाजिक प्रगति प्राप्त करने की सम्भावना को सुदृढ़ बनाने के लिए हमें उपग्रह विकास के सभी तकनीकी स्तरों पर, जिनमें अभिकल्पन, प्रायोगिक परीक्षण और वास्तविक प्रयोग शामिल हैं, विकासशील देशों को सम्बद्ध करने के उपाय और साधन ढूंढ़ने पड़ेंगे—इसके लिए तकनीकी सहायता कार्यक्रम के जरिए इन प्रायोजनाओं पर

विकासशील देशों के तकनीकज्ञो और वैज्ञानिकों को लगाना होगा।

5. इसी प्रकार की एक संस्था सामाजिक, सांस्कृतिक और आर्थि क्षेत्रों में सहयोग के ऐसे नियमों को निर्धारित करने के लिए बनाई जानी चाहि जिसका लक्ष्य यह होगा कि बिना किसी भेद-भाव के, अधिक-से-अधिक देशो औ लोगो के बीच सीधा विश्वव्यापी सम्पर्क स्थापित करने के लिए अन्तरिक्ष व उपयोग जन-माध्यम के लिए संवाहक के रूप में किया जा सके।

□ आई० भो० ए० सैगोर

अफ्रीका में संचार उपग्रहों के सम्भावित उपयोग

जन-माध्यम द्वारा आकाशीय संचारों का विकासशील देशों द्वारा भरपूर लाभ उठाने के मामले में दिखाई गई दिलचस्पी को ध्यान में रखते हुए, इस लेख में विकासशील देशों, विशेषकर अफ्रीका के देशों के, सामने आने वाली समस्याओं पर विचार किया जा रहा है।

यह लेख किसी प्रसारक, शिक्षक अथवा उपग्रह संचारों की तकनीकी प्रविधि के किसी विशेषज्ञ द्वारा नहीं, बल्कि ऐसे इंजीनियर द्वारा लिखा गया है जिसका 1958 से ही उपग्रह संचारों की तकनीक के विकास की प्रगति के अध्ययन से तथा नाइजीरिया में दूर संचार तन्त्रों के क्षेत्र में इसके उपयोग से, निकट का सम्बन्ध रहा है।

सम्प्रति अफ्रीका के अनेक देश अपने संचार-तन्त्रों का किसी-न-किसी रूप में विकास प्रारम्भ करने की योजना बना रहे हैं। उदाहरण के लिए नाइजीरिया अपने राष्ट्रीय दूर-संचार तन्त्रों के विकास में काफी पूंजी लगा रहा है। इसके फलस्वरूप पूरे देश के मुख्य मार्गों पर वी० एच० एफ० (VHF) रेडियो-रिले तन्त्रों का स्थान सूक्ष्म-तरंग रेडियो-रिले तन्त्र ले लेंगे; वी० एच० एफ० रेडियो-रिले तन्त्र तथा खुले तार वाले लाइन-वाहक तन्त्र सहायक मार्गों पर काम आएँगे। इस प्रकार निकट भविष्य के लिए यह पूर्वानुमान लगाना ठीक रहेगा कि टेलीफोन और टेलीविजन सेवाओं—टेलेक्स, प्रतिकृति और आंकड़े प्रेषण सहित—के कार्य-व्यापार की आवश्यकताओं की आपूर्ति विकास कार्यक्रम में मुहैया की जाने वाली वाहिकाओं की क्षमता द्वारा हो जाएगी। ग्रामीण समुदायों के लिए—जिनके अन्तर्गत जनसंख्या का अधिकांश भाग आ जाता है—संचार सुविधाओं को मुहैया करने के लिए व्यापक योजना भी बनाई गई है। नाइजीरिया सरीखे विकासशील देश में जन-माध्यम द्वारा उपग्रह संचारों के प्रभावशाली उपयोग पर इसी पृष्ठभूमि के आधार पर विचार-विमर्श किया जाना चाहिए।

ध्वनि प्रसारण और टेलीविज़न

बाह्य दूर-संचारों के विस्तार के लिए एक 'भू-उपग्रह केन्द्र' की स्थापना पर विचार किया जा रहा है ताकि विश्व-व्यापी उपग्रह संचार तन्त्रों द्वारा 1966 के उत्तरार्द्ध में उपलब्ध होने वाली सुविधाओं का लाभ उठाया जा सके, तथा इस सिलसिले में स्थापित किए गए विश्व-व्यापी उपग्रह संचार तन्त्र के अंतर्राष्ट्रीय संघ के समझौते को नाइजीरिया ने स्वीकार कर लिया है। यदि नाइजीरिया के 'भू-उपग्रह केन्द्र' का उपयोग करना तय हो जाता है तो नाइजीरिया और अन्य अफ्रीकी देशों के बीच सभी वर्तमान संचार लाइनों में सुधार करना आवश्यक हो जाएगा।

इस समय की ध्वनि प्रसारण की देश भर में अच्छी पहुंच है—यहां एक राष्ट्रीय और तीन प्रादेशिक प्रसारण प्राधिकरण हैं। अतः ऐसा प्रतीत होता है कि इस काम के लिए संचार-उपग्रह का उपयोग भविष्य की बात है। इसके प्रतिकूल टेलीविज़न प्रसारण का विस्तार अभी भी अत्यन्त सीमित है। टेलीविज़न कार्यक्रमों को रिले करने के लिए आवश्यक वाहिकाएं सर्वनिष्ठ उपयोग के आधार पर मुहैया करने के लिए दूर-संचार के देशव्यापी सूक्ष्म-तरंग रिले तंत्रों का विस्तार करने की एक अन्तरिम योजना बना ली गई है। इससे राष्ट्रीय और प्रादेशिक प्रसारण प्राधिकरणों की तात्कालिक आवश्यकताओं की पूर्ति हो जाएगी। अतः ख़याल किया जाता है कि टेलीविज़न कार्यक्रमों को राष्ट्रव्यापी स्तर पर रिले करने के लिए बनाई जाने वाली दीर्घकालिक योजना में 'प्रसारण' उपग्रह का उपयोग संभव हो सकता है। इस साधन द्वारा शिक्षा और सामाजिक विकास के कार्यक्रमों को ग्रामीण क्षेत्रों की अशिक्षित जनता तक पहुँचाया जा सकेगा।

सम्भवतः अफ्रीका के विकासशील देशों में संचार उपग्रहों का निकट भविष्य में उपयोग बाह्य दूर संचारों के क्षेत्र में किया जाएगा। सम्प्रति बाह्य संचार सेवाएं प्रत्येक विकासशील देश के अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्रों से संसार के प्रमुख दूर-संचार केन्द्रों तक उच्च आवृत्ति रेडियो सम्पर्क तथा समुद्री केबिलों द्वारा मुहैया की जाती हैं। अतः इन सेवाओं के प्रसार के लिए उच्च आवृत्ति परिपथों पर पूंजी लगाने के बजाय संचार उपग्रहों पर खर्च करने की बात पर विचार किया जाना चाहिए, क्योंकि उच्च आवृत्ति परिपथों में संचरण तथा आवृत्तियों की अपनी ही समस्याएं उठती हैं।

अन्य ऐसे जन-माध्यमों पर विचार करते समय, जिनमें अन्तरिक्ष संचार

का उपयोग हो सकता है, यह जरूरी है कि आवश्यकता को कूतकर यह देखा जाय कि इसकी आपूर्ति मौजूदा सुविधाओं अथवा निकट भविष्य के लिए आयोजित सुविधाओं से हो सकती है या नहीं। नाइजीरिया में वर्तमान टेलीग्राफ तंत्र में स्वचालित टेलीग्राफ स्विचन प्रणाली का समावेश करके उसे सुधारने के लिए कदम उठाए जा रहे हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में 'कुंजी-ध्वनित्र' वाले मोर्स टेलीग्राफ के स्थान पर प्रतिकृति (facsimile) टेलीग्राफ तंत्र बड़े पैमाने पर लगाया जाने वाला है। इस प्रकार इन तन्त्रों द्वारा प्रैस-टेलीग्राम संदेश तथा समाचार और फोटोग्राफ के संचारण का कार्य राष्ट्रीय स्तर पर शीघ्रता और उच्च विश्वसनीयता से हो सकेगा। जहाँ तक अंतर्राष्ट्रीय प्रेस-टेलीग्राम सदेशों और समाचारों और फोटोग्राफों के संचारण का सम्बन्ध है, इनकी आवश्यकताओं की पूर्ति उपग्रह द्वारा पट्टे पर उपलब्ध होने वाली वाहिकाओं से हो जायेगी, और इनके अतिरिक्त सार्वजनिक टेलीग्राम संदेश, टेलेक्स तथा पट्टे पर लिए गए परिपथों की आवश्यकताएं भी इन्हीं से पूरी हो जाएँगी।

सितम्बर 1966 में छोड़ा जाने वाला संचार उपग्रह अपोलो अफ्रीका के देशों में दृष्टिगोचर होगा, और तब अफ्रीका में स्थापित कोई भी भू-केन्द्र अपोलो द्वारा अमरीका और यूरोप मे पहले से ही मौजूद भू-केन्द्रों से सम्पर्क स्थापित कर सकेगा। तथापि, इसके लिए उपग्रह भू-केन्द्रों वाले देशों तथा अन्य अफ्रीकी देशों के बीच तथा साथ-ही-साथ उपग्रह भू-केन्द्रों वाले अफ्रीकी देशों के बीच भी मौजूदा बाह्य संचार तंत्रों में सुधार करना जरूरी होगा।

अफ्रीका में प्रादेशिक सहयोग

अफ्रीका में शिक्षा और सांस्कृतिक विनिमय कार्यक्रमों के प्रवाह में सुविधा हो जाने से सम्भवतः उपग्रह संचार के उपयोग के लिए प्रादेशिक सहयोग उत्पन्न हो जाएगा। उदाहरणार्थ, एक ही उपग्रह का उपयोग नाइजीरिया तथा कैमेरून, नाइगर, अपर वोल्टा और डहोमी जैसे पड़ोसी देश कर सकते हैं। ये देश एक ही समय ज़ोन के अन्तर्गत आते हैं और इनकी समस्याएं भी एकसी हैं। भाषा की बाधाएं भी दूर हो जायेंगी, क्योंकि अंग्रेजी और फ्रान्सीसी भाषा के शिक्षण पर इन देशों में अधिक जोर दिया जाएगा। कुछ भागों में तो पहले से ही ये भाषाएं स्थानीय बोलने की भाषा बन गयी हैं और वहाँ आमतौर पर इन्हीं का उपयोग किया जाता है।

हो सकता है नाइजीरिया का उदाहरण प्रातिनिधिक न हो, किन्तु इससे अफ्रीका के समान विकास योजनाओं वाले विकासशील देशों की प्रवृत्तियों का

पता तो चल ही जाता है। खयाल है कि आर्थिक कारणों की वजह से कुछ विकासशील देश जन-माध्यम द्वारा सूचनाओं के आसान प्रवाह में बढोतरी करने के लिए संचारों के उपयोग में अपने-आप भाग लेना न चाहेंगे। इसलिए यह और भी जरूरी हो जाता है कि इस बात पर जोर दिया जाय कि ऐसे देशों को प्रादेशिक स्तर पर वर्गों में बाँट दिया जाय ताकि इस बुनियादी सिद्धान्त का लक्ष्य पूरा हो कि विश्वव्यापी उपग्रह संचार तन्त्रों में सभी देशों को बिना किसी भेद-भाव के प्रभावशाली रूप से भाग लेना चाहिए। इस दृष्टिकोण से राजनीतिक उलझनों पर भी अवश्य विचार करना होगा। बेहतर होगा कि प्रादेशिक वितरण के लिए उपयोग किये जाने वाले उपग्रहो के प्रचालन का नियंत्रण किसी सुप्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय संस्था द्वारा किया जाय।

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

स्पष्ट है कि विश्वव्यापी उपग्रह संचारों के प्रचालन मे अंतर्राष्ट्रीय सहयोग अनिवार्य रूप से आवश्यक है। इस दृष्टि से आकाशीय संचारों के विकास से संबंधित विकसित देशों का कर्तव्य हो जाता है कि वे विकासशील देशों को इस सम्बन्ध में अनुसंधान और विकास की अवस्था से लेकर व्यापारिक अवस्था तक की अपनी पूरी जानकारी उपलब्ध कराएं। आवश्यकता पडने पर तकनीकी सहायता भी दी जानी चाहिए। यूनेस्को और आई टी यू (I T U) सरीखी संयुक्त राष्ट्र एजेंसियो को इस सिलसिले में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करनी होगी।

सभी देशो को यह महसूस कराया जाना चाहिए कि उपग्रह-संचार तकनीक हर प्रकार के उपयोग के लिए उन्हें उपलब्ध हो सकती है। इसके लिए संयुक्त राष्ट्र तकनीकी सहायता बोर्ड (United Nations Technical Assistance Board) के तत्वावधान में अफ्रीका, एशिया और लेटिन अमरीका के हर प्रदेश में अन्तरिक्ष तकनीकी केन्द्र की स्थापना की जानी चाहिए।

अफ्रीका के विकासशील देशों की आवश्यकताओं का हम ऊपर विवरण दे चुके हैं। अफीका के अन्दर परिपथों की योजना पर अफ्रीका के लिए सी सी आई टी (CCIT) उप-योजना समिति के 1962 के डाकर सम्मेलन मे विचार-विमर्श किया गया था। सन् 1963 मे रोम में हुई सी सी आई टी (CCIT) योजना समिति के सम्मेलन मे अनुमानित यातायात आंकड़ों के आधार पर योजना की रूपरेखा तैयार की गई। अफ्रीकी यू एच एफ/वी एच एफ (UHF/VHF) प्रसारण के लिए योजनाएँ 1963 मे जिनेवा में हुए आई टी यू सम्मेलन में तैयार की गईं। अक्तूबर 1964 मे [illegible]

अफ्रीकी एल एफ/एम एफ (LF/MF) प्रसारण योजना तैयार करने क
सौंपा गया था वह स्थगित कर दिया गया, किन्तु 1966 में इसने अपना का
प्रारम्भ कर दिया। तथापि, प्रस्तावित आवश्यकताओं का आई टी यू (I
सचिवालय में अभी भी उपलब्ध है। इसलिए यह सुझाव है कि आई टी
सी सी आई टी (CCIT) और आई एफ आर बी (IFRB) से
प्रार्थना की जाए कि संचार उपग्रहों की प्रगति के संदर्भ में अपनी-
योजना समितियों द्वारा अफ्रीका तथा एशिया और लैटिन अमरीका के
विकासशील देशों की विभिन्न योजनाओं पर वे पुनर्विचार करें। इस माग
विकासशील देशों में जन-माध्यम पर यूनेस्को रिपोर्ट (जन संचार पर रिपोर्ट
लेख नं० 33) पर भी विचार करना चाहिए।

प्रादेशिक वर्गों के उपयोग के लिए उपग्रहों के संस्थापन पर विचार अ
दृष्टिकोण से किया जाना चाहिए। ऐसे उपग्रह आई टी यू (ITU) अ
किसी सुप्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय संस्था के सीधे नियंत्रण और निरीक्षण के अं
रहने चाहिएं। भू-केन्द्रों की स्थापना में भी इन्हीं बातों पर ध्यान दिया ज
चाहिए।

☐ वी० के० नारायण मेनन

विकासशील देशों के लिए अन्तरिक्ष संचार : उदाहरण के तौर पर भारत

अन्तरिक्ष संचार के उपयोग के क्षेत्र मे विकसित देशो और तथाकथित 'पिछड़े' देशो के सामने आने वाली समस्याओं के बीच का अतर सुस्पष्ट अथवा व्यक्त नहीं है। किसी भी प्रदेश की समस्या अन्य प्रदेशों की समस्या की तुलना मे सरल नही है, यद्यपि यह एक विरोधाभासपूर्ण बात जान पड़ती है। जो कुछ भी हो, एक दृष्टिकोण से अनभिज्ञता बुद्धि की परम उपलब्धि मानी जा सकती है।

उदाहरण के तौर पर मेरे देश भारत को ही लीजिए। भारत मे मनीपुर और काश्मीर जैसे क्षेत्र ऐसे हैं जहाँ के ग्रामीणो और किसानों ने अपने जीवन मे रेलगाड़ी कभी नहीं देखी, तथापि ये लोग वायुयानो और यहाँ तक कि जेट वायुयानों से परिचित हैं, और प्रायः इनका उपयोग वे अपने साधारण परिवहन के रूप में करते हैं। देश में अनेक बड़े भाग ऐसे हैं जिन्हें आधुनिक आविष्कारों और जीवन व्यतीत करने के आधुनिक तरीकों की तुलना मे मध्ययुगीन कहा जा सकता है, तथापि वहाँ के लोग लोकतन्त्र का सही अर्थ समझते हैं और वे लोकतन्त्रीय चुनावो मे सक्रिय भाग लेते हैं। मेरे देश के अधिकांश लोग निरक्षर हैं फिर भी वे समझदार हैं और उनमे राजनीतिक चेतना मौजूद है। भारत मे एक ओर आदिमयुगीन कृषि-उपकरण तथा तरीके देखे जा सकते है, तो इसके साथ-साथ दूसरी ओर आधुनिक परमाणु-रिऐक्टर और विशाल इस्पात प्लांट भी देखने को मिलेंगे; एक ओर बैलगाड़ियाँ हैं तो दूसरी ओर जेट वायुयान भी।

भारत अनेक बातों में प्रातिनिधिक क्यों है ?

भारत को उदाहरण के रूप में लेने का कारण अंशतः यह है कि भारत के बारे में मेरी अच्छी जानकारी है, तथा अंशतः यह कि विकासशील देशों में पाई जाने वाली विविधताओ और विरोधाभासो का यह प्रतिनिधित्व करता है। इनमे से अधिकांश देश मध्ययुग से एकदम छलांग लगाकर बीसवी शताब्दी के मध्य में आ गए हैं। अधिकांश को उन अनेक समस्याओं, परिस्थितियों और संघर्षों का सामना करना ही नही पड़ा, जिनमें से होकर यूरोप और अमरीका को गुजरना पड़ा था। इस आकस्मिक संघात से परस्पर-विरोधी प्रतिक्रियाएँ

उत्पन्न हुई है। परम्परागत संस्कृतियों और रहन-सहन के परम्परागत
तथा विचारधारा पर आधुनिक शिल्प-विज्ञान का जो प्रभाव पड़ा है वह ए
गम्भीर तथा पेचीदा समस्या है।

जन-संचार का सम्पूर्ण क्षेत्र, विशेषकर रेडियो और टेलीवि
सर्वविदित, एक ऐसा क्षेत्र है जिसके विकास के दौरान असामान्य तथा कुछ
असमान स्थितियाँ आती रही हैं।

उदाहरण के तौर पर पुन. भारत की ही बात लीजिए। सन् 19
जबकि भारत स्वतंत्र हुआ, हमारे यहाँ करीब आधे दर्जन रेडियो-स्टेशन तथा
एक दर्जन ट्रंसमिटर थे, और करीब 32 करोड़ की जनसंख्या वाले इस देश में रे
सेटों की संख्या 275,000 थी। देश के कुल क्षेत्र के 10 प्रतिशत से भी कम
में रेडियो सुविधाएँ उपलब्ध थीं, तथा 25 प्रतिशत से भी कम लोग मध्यम
के प्रसारणों का सुन पाते थे। आज देश के ६० प्रतिशत भाग में रेडियो सुवि
उपलब्ध हैं, और जनसंख्या के लगभग 75 प्रतिशत लोग इनका लाभ उठाते
आशा की जाती है कि अगले पाँच वर्षों में, क्षेत्र और जनसंख्या दोनों ही दृष्टि
सम्पूर्ण देश में व्यापक मध्यम-तरंग-सेवा चालू हो जाएगी। आज रेडियो-स्टे
की संख्या चौंतीस तक पहुँच गई है, तथा उनके साथ सोलह सहायक केन्द्र काम
रहे हैं; इनके अतिरिक्त हल्के-फुल्के कार्यक्रम को प्रसारित करने के लिए
विशेष ट्रंसमिटर भी चालू हैं। ट्रंसमिटरों की कुल संख्या इस समय 106 है।

विस्तार की यह सतत प्रगति अभी भी जारी है। भारत दूर तक फै
हुआ देश है जिसमें दक्षिण के उष्ण तथा नम प्रदेशों से लेकर कश्मीर की ल
भग शीत अवस्थाओं के क्षेत्र तक की विभिन्न जलवायु पाई जाती है। फल
रेडियो सम्पर्क की समस्या काफी कठिन और जटिल है, किन्तु समाक्ष केबिलों
उपयोग से सभी रेडियो केन्द्रों को सम्बद्ध करने की योजना चालू की जा चुकी
और अगले दो या तीन वर्षों में इस कार्य के पूरा हो जाने पर एक-दूसरे से हजा
किलोमीटरों की दूरी पर बसे हुए जन-समुदाय के बीच कार्यक्रमों, विचा
विनिमय तथा संगीत और सांस्कृतिक परम्पराओं का आदान-प्रदान सुगमता
हो सकेगा। इस संदर्भ में अन्तरिक्ष संचार द्वारा अदा की जाने वाली भूमिका
महत्त्व स्पष्ट रूप से परिलक्षित हो जाता है।

विश्व के प्रसारण जालों में आज भारतीय आकाशवाणी को सभी दृष्टि
कोणों से एक महत्त्वपूर्ण स्थान प्राप्त है। इसकी समाचार-सेवा पूर्ण रूप
विकसित है, यह सोलह भाषाओं तथा बीस जनपदीय उपभाषाओं में समाचार
का प्रसारण करती है। इसकी बाह्य सेवा द्वारा लगभग चौबीसों घण्टे के दौरान

सत्रह भाषाओं में प्रसारण किया जाता है; इसकी अपनी प्रशिक्षण संस्था
अनुसंधान योजनाएं हैं, अभिलेखागार तथा पूर्ण रूप से विकसित मानिटर
लय हैं; विशिष्ट श्रोताओं के लिए कार्यक्रम प्रसारित करने की व्यवस
शिक्षा-कार्यक्रम प्रसारित होते हैं, जनजाति-क्षेत्रों, देहाती क्षेत्रों और किस
लिए विशेष कार्यक्रम आयोजित होते हैं; तथा श्रोता अनुसंधान की व्यवस
और रिकार्ड प्रतिकन तथा विनिमय सेवा का भी प्रबन्ध है। टेलीविज
प्रारम्भ हो चुका है और अगले दस या पन्द्रह वर्षों में देशव्यापी टेली
जाल स्थापित करने की योजना बन चुकी है।

विकास का यह पक्ष काफी सन्तोषजनक रहा है। किन्तु, दूसरी
जनता पर इसका प्रभाव एक तरह से पीछे रह गया है। यह सही है कि ला
प्राप्त रेडियो सेटों की संख्या जो 1947 में 275,955 थी बढ़कर आज 50
से ऊपर पहुँच गई है। रेडियो-सेटों की बढ़ोतरी की दर पिछले कुछ व
नियमित रूप से 15 से 20 प्रतिशत तक प्रतिवर्ष रही है। फिर भी आज
जनसंख्या में प्रत्येक 90 व्यक्तियों पर केवल एक रेडियो सेट का औसत आत
उपयोग में आ रहे टेलीविजन सेटों की संख्या तो नहीं के बराबर है।
रेडियो-सेटों की संख्या के कम रहने के कुछ कारण हैं। भारत के गावों में
दायिक रूप से सुनने के लिए लगभग 200,000 रेडियो-सेट लगा दिए
और प्रत्येक सेट पर सुनने आने वालों की संख्या भी काफी रहती है। ऐसी
की जाती है कि अगले पाँच वर्षों में भारत के लगभग 500,000 गाँवों
प्रत्येक में सामुदायिक रूप से सुनने के लिए सेट लगा दिए जाएंगे। इसी
इरादा यह है कि टेलीविजन सेवा का उपयोग भी शहर के दर्शकों के
और मनोरंजन के लिए उतना नहीं किया जायगा जितना ग्रामीण क्षेत्रों में
जिक शिक्षा के लिए और ग्रामीण क्षेत्रों तथा नगरों के टेलीविजन-क्ल
प्रत्येक टेलीविजन पर कार्यक्रम का अवलोकन करने वालों की औसत
लगभग सौ रहती है।

अभी हाल के एक सर्वेक्षण में यूनेस्को ने सिफारिश की है कि वि
शील देशों में वास्तव में पर्याप्त संचार कार्य प्रणाली के लिए प्रत्येक सौ व्य
पर दस रेडियो-अभिग्राहियों तथा दो टेलीविजन-अभिग्राहियों की आवश
पड़ेगी।

आवश्यकता अत्यधिक जरूरी

अब हमें यह देखना है कि भारत जैसे देश के लिए इस सिफारिश का

क्या है। इसका मतलब यह हुआ कि हमें 400 लाख रेडियो-अभिग्राहियों तथा लगभग 90 लाख टेलीविजन अभिग्राहियों की और आवश्यकता पड़ेगी। किफायती तखमीने के अनुसार भी 400 लाख रेडियो-अभिग्राहियों का मूल्य लगभग 50,000 लाख रुपए होगा, तथा 90 लाख टेलीविजन सेटों का मौजूदा दामों पर लगभग 75,000 लाख रुपए मूल्य बैठेगा। इतना रुपया पन्द्रह से बीस वर्षों के अरसे में तो खर्च किया जा सकता है, किन्तु सम्प्रति भारत जैसे देश की आर्थिक स्थिति ऐसी नहीं है कि इतना खर्चा किया जा सके। समाज के लोगों की क्रय की क्षमता तो आवश्यकता से कहीं कम है।

मेरा अनुमान है कि यह बात अफ्रीका और एशिया के प्रत्येक विकासशील देश के लिए लागू होती है।

तथापि, आवश्यकता का महत्व बहुत ही अधिक वर्णनातीत है। आजकल की परिस्थितियों में भी रेडियो केवल समाचारों और विचारों के विकीर्णन, तथा प्रौढ़ शिक्षा के लिए ही शक्तिशाली और महत्त्वपूर्ण उपकरण नहीं है, बल्कि यह एक ऐसा साधन भी है जिसके द्वारा राष्ट्रीय आत्मविश्वास और राष्ट्रीय आत्म-गौरव उत्पन्न किया जा सकता है, तथा विदेशों में राष्ट्रीय दृष्टिकोण का प्रचार किया जा सकता है। अनुभव से पता चलता है कि विकासशील देशों में लोगों को देश के परिवर्तन और विकास में पूरे मनोयोग से लगाने के लिए जन-संचार के साधनों में रेडियो से अधिक उपयुक्त और कोई साधन नहीं है। केवल रेडियो ही ऐसा साधन है जिसकी पहुँच दूर से दूर गाँव तथा साधारण से साधारण घरों तक हो सकती है और जो देश के विकास की योजना और चेतना में योगदान देने के लिए प्रत्येक नागरिक को प्रोत्साहित कर सकता है।

खासकर विकासशील ग्रामीण क्षेत्रों के लिए तो रेडियो की महत्ता आँकी ही नहीं जा सकती। विद्यालंकार समिति (पंचवर्षीय योजना के प्रचार का अध्ययन करने के लिए भारत सरकार द्वारा नियुक्त समिति) की हाल की रिपोर्ट में स्थिति का संक्षेप में वर्णन इस प्रकार किया गया है: आजकल देहाती कार्यक्रम 11 भाषाओं तथा 48 स्थानीय उपभाषाओं में एक दिन में लगभग 30 घंटे प्रसारित किया जाता है। जनजाति-क्षेत्रों के लिए 82 स्थानीय उपभाषाओं में विशेष कार्यक्रम प्रसारित किए जाते हैं। इन देहाती कार्यक्रमों में ग्रामीण जीवन के विभिन्न पहलुओं की जानकारी दी जाती है, इसके द्वारा राष्ट्रीय आदर्शों और उपलब्धियों की जानकारी बढ़ाई जाती है, तथा उत्तम किस्म के मनोरंजन का आयोजन किया जाता है। इनमें समाचार, बाजार भाव और मौसम का हाल, वार्ताएँ और विचार-विमर्श, नाटक तथा प्रहसन, रूपक और संगीत तथा

महिलाओं और बच्चों की विशेष रुचि की सामग्री शामिल रहती है। साधा
तथा ये कार्यक्रम प्रतिदिन आधा घंटे से लेकर एक घण्टे तक प्रसारित किए
हैं। अभी कुछ दिन पहले इनकी अवधि को बढ़ाकर लगभग दुगुना कर दि
गया है। कार्यक्रमों की नीति की सामान्य रूपरेखा उस सलाहकार समिति द्वा
निर्धारित की जाती है जिसके सदस्य किसान, लोक-संस्कृति के विद्वान तथा
विकास तथा सूचना विभागों के अधिकारी होते हैं। सूचना और तकनीकी स
के लिए राज्य तथा केन्द्रीय सरकार के सम्बद्ध विभागों से सम्पर्क कि
जाता है।

'एशिया में जन माध्यम के विकास' पर यूनेस्को द्वारा 1960 में बैं
में आयोजित एक सम्मेलन में प्रस्तुत किए गए एक लेख में समाचार प्रसारण
महत्त्व पर बहुत सुन्दर ढंग से प्रकाश डाला गया है : "एशिया और इसके इर्द-
के प्रदेश में रेडियो का महत्त्व खासतौर पर अधिक है, क्योंकि वहाँ की नि
जनता इसके द्वारा प्रसारित कार्यक्रमों को सुनने के लिए निश्चित रूप से उ
रहती है। बोला गया शब्द जब तुरन्त ही आकाश से होकर उनके पास पहुँ
है तो वे उसे देववाणी तुल्य मानते हैं। रेडियो द्वारा सुने गए समाचारों
बाजारों और गाँव की बैठकों में ज्यों-का-त्यों दोहराया जाता है, फलतः
समाचारों का प्रसार इतनी बड़ी जनसंख्या में हो जाता है कि वह संख्या रे
सेटों की संख्या के आधार पर लगाए गए तखमीने से कहीं अधिक ठहरती है

फोर्ड फाउन्डेशन द्वारा प्रवर्तित जन-संचार की सर्वेक्षण समिति के स
ने भारत के विकास कार्यक्रमों में जन-संचार द्वारा अदा की जाने वाली भू
को स्पष्ट रूप से इस प्रकार व्यक्त किया है : "भारत के विकास का कार्य
विशाल है तथा इसकी जनसंख्या इतनी अधिक है कि केवल सर्वोत्तम उप
सार्वजनिक सूचना-कार्यक्रम द्वारा ही—अवश्य ही जन-संचार पर विशेष ब
बल देना होगा—वहाँ के निवासियों के साथ बहुधा और प्रभावशाली स
हासिल करने की आशा की जा सकती है ताकि उन्हें आवश्यक पैमाने पर वि
विमर्श प्रक्रियाओं के प्रति क्रियाशील बनाया जा सके, और शहरों, कस्बों
गाँवों में उसके बाद की गतिविधियों के लिए उन्हें प्रेरित किया जा सके
तक भारत अपनी जनता के साथ सम्पर्क स्थापित करने के लिए जन-संच
प्रभावशाली और फलप्रद साधनों का उपयोग नहीं करता, तब तक उसकी अ
और सामाजिक प्रगति पिछड़ी रहेगी।"

प्रसारण, सार्वजनिक सेवा के रूप में

भारत में रेडियो मुख्यतः सार्वजनिक सेवा के रूप में समझा जाता है, जो सरकार के तत्वावधान में संचालित होती है। सभी विकासशील देशों के लिए ऐसी बात नहीं है। मेरा दृढ़ विश्वास है कि प्रसारण का उपयोग सार्वजनिक सेवा के रूप में किया जाना चाहिए, जिसमें ऐसे कोई कारक अथवा प्रभाव नहीं होने चाहिए, जिनके कारण, हो सकता है, यह सेवा व्यापक और गहन अर्थ में केवल सामाजिक शिक्षा का साधन न रहकर अपने इस तरह से विचलित हो जाए। मैं मानता हूँ कि यह एक विवादास्पद प्रश्न है। मैं इस बात को भी स्वीकार करता हूँ कि विश्व के अनेक क्षेत्र ऐसे भी हैं जहाँ असार्वजनिक सेवा-तन्त्र के तत्वावधान में संचालित रेडियो ने प्रभावशाली ढंग से काम किया है और इसने जन विचारधारा को रचनात्मक रूप प्रदान किया है। किन्तु विकासशील देशों के लिए मेरे अनुमान से यह एक निर्णायक और महत्वपूर्ण प्रश्न है।

भारत-सरीखे विकासशील देशों के लिए अन्तरिक्ष संचार की प्रासंगिकता क्या है?

यह तो अनिवार्य है कि इसके तकनीकी विकास में हमें द्वितीयक भूमिका ही निबाहनी पड़ेगी। कक्षा में प्रेषण-उपस्कर को स्थापित करने की क्षमता अभी इस समय कुछ ही राष्ट्रों तक सीमित है। यहाँ तक कि भू-केन्द्रों को स्थापित करने के लिए आर्थिक साधन तथा तकनीकी जानकारी भी केवल कुछ ही देशों को प्राप्त है।

भारत के विशाल क्षेत्र और घनी आबादी के कारण हजारों किलोमीटर की दूरी पर स्थित लोगों और प्रदेशों के बीच सम्पर्क स्थापित करने के लिए अन्तरिक्ष संचार के उपयोग की समस्याओं का कोई ओर-छोर नहीं। टेलीविज़न के बारे में तो यह बात खास तौर पर लागू होती है, जबकि सैकड़ों किलोमीटर की दूरी पर स्थित प्रेषित्रों और पुनरावर्तक-केन्द्रों के बीच सम्बन्ध जोड़ने की समस्याओं का हल करना, महँगाई के कारण अव्यावहारिक रूप से कठिन होगा। अधिकांश पिछड़े देशों में जनता में टेलीविज़न का उपयोग नाममात्र को ही है, किन्तु जब इन कार्यों के लिए अन्तरिक्ष संचार का उपयोग एक बड़े पैमाने पर होने लगेगा, तो स्थिति में काफी अन्तर आ जाएगा, और उस समय उपलब्ध होने वाले टेलीविज़न सेटों की संख्या इतनी हो जाएगी कि उपग्रहों द्वारा कार्यक्रमों का टेलीकास्टिंग (Telecasting) सार्थक हो सकेगा। किन्तु श्रीलंका और सिक्किम सरीखे छोटे देशों के लिए यह बात लागू न हो सकेगी। ऐसा प्रतीत

होता है कि छोटे आकार के देशों में अन्दरूनी कार्यों के लिए अन्तरिक्ष संचार का पूरा लाभ नहीं उठाया जा सकेगा।

स्थिति के दो पहलू

तथापि, खासतौर पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्पर्कों के लिए अन्तरिक्ष संचार का उपयोग सभी विकासशील देशों के लिए महत्त्वपूर्ण होगा। सम्पूर्ण बाह्य संसार के साथ सम्पर्क स्थापित करने के लिए इन देशों को पहली बार श्रव्य-दृश्य संचार की वाहिकाएँ बिना किसी प्रतिबन्ध के उपलब्ध होंगी। इसका मतलब यह हुआ कि कला, विज्ञान, राजनीति और अर्थशास्त्र के क्षेत्रों में विश्व-भर का ज्ञान और अनुभव उन देशों को मुक्त रूप से उपलब्ध हो जाएगा, जो अन्यथा उनकी पहुँच से बाहर ही रहते। निस्सन्देह तस्वीर का यह केवल एक पहलू है।

इसकी रचनात्मक और अभिनन्दनीय विशेषता यह है कि विकासशील देशों को संसार के हर भाग से विभिन्न परम्परा के संगीत और नाट्य उपलब्ध हो सकेंगे, दृश्य कलाओं की सम्पूर्ण थाती उन्हें प्राप्त हो सकेगी, तथा विज्ञान और चिकित्सा के क्षेत्रों में हुए परम विकासों की जानकारी वे हासिल कर सकेंगे। दर्शक विश्व के हर कोने के लोगों को काम करते हुए और खेलते हुए देख सकेंगे, हर प्रकार की ऐतिहासिक महत्व की घटनाओं में वे भाग ले सकेंगे, संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि उनके जीवन और अनुभव में नए आयाम जुड़ सकेंगे, और उनके जीवन में आमूलचूल परिवर्तनों का समावेश हो सकेगा।

तसवीर का दूसरा पहलू यह है कि इन्हीं तकनीकी साधनों से दर्शक तरह-तरह के प्रचार के शिकार बन सकते हैं, जिससे उन पर ऐसी विचारधाराओं का प्रभाव पड़ सकता जो प्रगति और स्वतन्त्रता के लिए घातक हो सकती हैं तथा ऐसे प्रचार द्वारा तरह-तरह के राजनीतिक और आर्थिक दबाव उन पर डाले जा सकते हैं।

इन दोनों प्रकार के दबावों के परिणामों का पूरा-पूरा अन्दाज लगाना कठिन है। ध्वनि और चित्र का कल्पनाप्रवण उपयोग घातक रूप से प्रभावी हो सकता है चाहे इनका उपयोग लोगों में मत प्रतिपादित करने के लिए किया जाय अथवा बच्चों के इस्तेमाल के साबुन की बिक्री के लिए; इनसे बुद्धि भ्रष्ट हो सकती है या फिर उसे परिष्कृत किया जा सकता है। उपग्रह संचार द्वारा हमें पहले की अपेक्षा कहीं अधिक मात्रा में मानव की महानतम रचनात्मक उप-लब्धियों तथा काव्य, नाट्य तथा संगीत की महानतम कृतियों की जानकारी हासिल हो सकती है। साथ-ही-साथ यह हमारी आँखों और कानों के समक्ष घंटों

तक लगातार रही और अनर्गल रचनाओं की बाढ़ भी लगा सकता है, जबकि आज की परिस्थिति ऐसी है कि हमारी शिक्षा-सम्बन्धी संकल्पनाएँ हर क्षेत्र में अलग-अलग हैं, और यहाँ तक कि स्वतन्त्रता और सुप्रवसर की हमारी संकल्पनाओं में भी काफी अन्तर जान पड़ता है, तो इस दशा में असन्देही तथा अपेक्षाकृत कम परिष्कृत जनता पर नवीन ज्ञान की प्रथाह राशि को थोप देने के व्यापक परिणाम निकल सकते हैं। वस्तुतः सच्चाई तो यह है कि प्रत्येक बोला गया शब्द जो सुना जाता है और प्रत्येक प्रक्षिप्त चित्र जिसका अवलोकन किया जाता है, उसके प्रभाव में आने वाले व्यक्ति पर कुछ-न-कुछ छाप अवश्य छोड़ जाता है। कोई मनुष्य यदि यह कहता है कि "मैं रेडियो सुनता हूं और टेलीविज़न भी देखता हूं किन्तु उसके किसी भी अंश पर मैं कतई विश्वास नहीं करता" तो वह निपट जाहिल ही होगा, क्योंकि सुना गया कोई भी शब्द कभी पूरी तरह विस्मृत नहीं किया जा सकता और न ही इसके प्रभाव को मनुष्य के मस्तिष्क से पूरी तरह मिटाया ही जा सकता है।

जब तक कि इन शक्तियों का, जिनकी हम चर्चा कर रहे हैं, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नियन्त्रण नहीं किया जाता, तब तक यह बतलाना कठिन होगा कि इससे लाभ अधिक होंगे अथवा हानि। इस नियंत्रण को लागू करने के लिए कार्यविधि क्या होनी चाहिए? क्या वास्तव में प्रभावशाली नियंत्रण सम्भव भी है? अभिव्यक्ति की स्वतन्त्रता कहाँ से प्रारम्भ होती है और कहाँ पर समाप्त होती है? स्वतन्त्रता के मूल तत्त्व क्या हैं? स्वतन्त्रता का अर्थ क्या है? चरम विश्लेषण के फलस्वरूप स्वतन्त्रता की व्याख्या केवल सेन्सर-व्यवस्था का हटाना मात्र नहीं होगा, बल्कि सुप्रवसरों का सृजन करना होगा। यही संचार उपग्रहों से आशा की जाती है—असीम सुप्रवसरों का सृजन।

अनुभव से पता चलता है कि बावजूद इसके कि अनेक समस्याओं और तनावों के कारण आज हम एक-दूसरे से अलग हैं, पारस्परिक सहयोग के प्रयास के लिए मानव अपूर्व क्षमता रखता है।

अन्त में, संचार की कुछ जटिल समस्याएँ भी हैं—यहाँ मेरा तात्पर्य विचारों के संचार से है। एक ही बात विभिन्न लोगों के लिए विभिन्न अर्थ रख सकती है। लोकतन्त्रीय पद्धति में आस्था रखने वाले देशों के लोग अमूर्त विषयों की बातें करने के अभ्यस्त होते हैं, वे अमूर्त मूल्यों के बारे में ही बातें करते हैं, उन्हीं के बारे में उपदेश देते हैं। इस प्रकार का प्रचार कभी भी इतना प्रभावशाली नहीं हो सकता जितना ठोस लाभों की सम्भावना व्यक्त करने वाला प्रचार अथवा फायदों को कमी बताने वाला प्रचार। किसी भाषा

7. इस तकनीकी विकास का वर्तमान स्तर : तकनीकी क्षमताएँ

इस अध्याय में उपग्रह संचार की वर्तमान स्थिति तथा भविष्य की परियोजनाओं की चर्चा की गई है। इसमें तीन प्रमुख तकनीकी विशेषज्ञों ने योगदान दिया है, जिनमें से दो ऐसे देशों के निवासी हैं जहाँ दूर संचार-उपग्रह कक्षा में स्थापित किये जा चुके हैं—ये हैं, डाक्टर लेओनार्ड जाफे जो यूनाइटेड स्टेट्स राष्ट्रीय वैमानिकी और आकाशीय प्रशासन (National Aeronautics and Space Administration N. A. S. A.) के लिए संचार और संचालन कार्यक्रमों के निदेशक हैं तथा प्रोफेसर एन० आई० टहीस्टेकोव, जो दूर संचार संस्थान, मास्को के प्रोफेसर हैं। तृतीय योगदान स्वर्गीय जीन परसिन का है, जो अन्तर्राष्ट्रीय दूर-संचार यूनियन के परराष्ट्र विभाग के निदेशक थे।

□ एल० जाफे

उपग्रहों द्वारा रेडियो और टेलीविज़न सेवाओं की तकनीकी सम्भावनाएं

प्रसारण-केन्द्रों के रूप में कृत्रिम भू-कक्षीय उपग्रहों का उपयोग विचार-विमर्श की दृष्टि से एक कुतूहल उत्पन्न करने वाला विषय है और काफ़ी पहले से भी यह जिज्ञासा का विषय रहा है। यद्यपि सीधे प्रसारण की धारणा का जन्म हुए लगभग बीस वर्ष बीत चुके हैं, किन्तु अन्तरिक्ष तकनीकी विज्ञान केवल अभी हाल में ही विकास के इस चरण में पहुँचा है कि निकट भविष्य में इस प्रकार के उपग्रहों के निर्मित किए जाने की बात सोची जा सके।

इस लेख का एक ध्येय उन तकनीकी सम्भावनाओं पर विचार करना है जिनसे उपग्रह से होकर आने वाली रेडियो और टेलीविज़न सेवाएं परम्परागत घरेलू अभिग्राही यन्त्रों को उपलब्ध कराई जा सकें, तथा साथ ही साथ, उन विशेष प्रकार से डिज़ायन किए गए अभिग्राही सेटों को भी ये सेवाएं उपलब्ध हो सकें जिनका उपयोग उन विशेष सूचना वितरण-तन्त्रों के लिए किया जाता है जिनकी शिक्षा सेवाओं की आवश्यकताओं की आपूर्ति के लिए ज़रूरत पड़ सकती है।

सबसे पहले कुछ परिभाषाएँ लीजिए—सीधे प्रसारण से हमारा तात्पर्य यह है कि भू-केन्द्र का प्रेषित, कार्यक्रम-सामग्री उपग्रह को प्रेषित करेगा, जो अभिग्राहित सिगनल का प्रवर्धन करेगा, और तब उसे प्रत्येक घरेलू रेडियो अथवा टेलीविज़न अभिग्राहियों को सीधे पुनः प्रेषण कर देगा। जिन उपग्रहों से व्यापारिक रूप से उपलब्ध होने वाले चालू अभिग्राहियों की अपेक्षा अधिक सुपरिष्कृत अभिग्राही-उपस्कर द्वारा ही कार्यक्रम सामग्री का अभिग्रहण किया जा सकता है वे वितरण-उपग्रह कहलाते हैं। परिभाषाओं को पूरा करने के लिए हम आजकल के चालू संचार-उपग्रहों का भी उल्लेख करेंगे जिन्हें 'बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह' कहते हैं: इनसे प्रेषित कार्यक्रम को अत्यन्त जटिल भू-उपस्कर द्वारा अभिग्रहण किया जाता है, और फिर वहाँ से परम्परागत स्थानीय प्रेषित्रों द्वारा इस कार्यक्रम सामग्री को तार अथवा पुनः प्रसारण द्वारा उपभोक्ता तक पहुँचाया जाता है।

उपग्रह द्वारा टेलीविज़न

अनेक सम्भावनाओं में से पहले टेलीविज़न-प्रसारण पर विचार किया

जाएगा, क्योंकि अधिकांश लोग इसी के बारे में प्राय: सोचते हैं। हम पसंद करेंगे कि टेलीविज़न कार्यक्रम-सामग्री का अभिग्रहण हमारे वर्तमान घरेलू टेलीविज़न अभिग्राहियों से मिलते-जुलते अभिग्राहियों तथा सरल एन्टेना पर हो, अथवा कम से कम यह एन्टेना उस एन्टेना की अपेक्षा अधिक जटिल किस्म का न हो जिसका उपयोग श्रोतागण इस समय सामान्य रूप से अपने अभिग्राहियों में करने के अभ्यस्त हो चुके हैं। सीधे प्रसारण वाले उपग्रह को काफी अधिक शक्ति विकीरित करनी होगी, ताकि घरेलू अभिग्राहियों को पुन: प्रसारित किए जाने वाले सिगनल इतने शक्तिशाली हों कि इनका अभिग्रहण परम्परागत अभिग्राही एन्टेना संयंत्र द्वारा किया जा सके।

ऐसी सेवा के लिए आवश्यक शक्ति के बारे में जो तख़मीने लगाए गए हैं उनमें बहुत अन्तर पाया जाता है। मैं यह स्पष्ट करने का प्रयास करूँगा कि ऐसा क्यों है। इसके दो आधारभूत कारण हैं। रव (कोलाहल) अथवा बाधाओं या विरूपणों की विभिन्न मात्राएँ टेलीविजन-चित्र में मौजूद हो सकती है—कितनी मात्रा तक इस दोष को स्वीकार किया जा सकता है, यह बात अभिग्रहणकर्ता पर निर्भर करती है। फिर किसी विशेष सेवा के लिए आवश्यक चित्र की गुणता, लोगों के अपने निजी मानदण्डों पर निर्भर करने के साथ स्वयं परिवर्तनीय भी होती है। उदाहरणार्थ, प्रारम्भिक शिक्षा का संचारण करने वाले चित्रों की गुणता, डाक्टरी शल्य-क्रिया की बारीकियों का संचारण करने वाले चित्रों की गुणता से काफ़ी भिन्न हो सकती है। चित्रों में उत्तम गुणता हासिल करने में अत्यधिक खर्च बैठता है।

सेवा की सिगनल—रव अनुपात से संबंधित गुणता के वर्गीकरण का विशद विवरण यूनाइटेड स्टेट्स टेलीविजन उद्योग द्वारा स्थापित टेलीविज़न नियतन अध्ययन संगठन (Television Allocation Study Organization TASO) ने दिया है।

सेवा की छ: प्रकार की कोटियों में से कोटि-१ सेवा अथवा 'श्रेष्ठ' चित्र गुणता तो शायद ही कभी उपलब्ध हो पाती है। कोटि-२, जिसे 'उत्तम' सेवा वर्ग में रखा गया है, इस प्रकार की सेवा है जो नगरों में सामान्यत: उपलब्ध हो जाती है। अधिकांश श्रोता इसे आवश्यक मानते हैं। कोटि-3 अथवा 'काम चलाऊ' सेवा देहातों के लिए होती है तथा अन्य बहुत से क्षेत्रों में यह स्वीकार्य हो सकती है।

सम्प्रति काम में आने वाले घरेलू अभिग्राहियों को बिना बाहरी ऐन्टेना की सहायता के कोटि-1 सेवा उपलब्ध नहीं हो सकती, भले ही इसके लिए वर्ग-

मान समय में प्रस्तावित अंतरिक्ष शक्ति संभरण का आयोजन क्यों न किया जाय। आजकल जिन रिएक्टरों का विकास किया जा रहा है उनमें 35 किलोवाट नाभिकीय रिएक्टर सबसे बड़ा है। यदि घर की छत के ऊपर उपग्रह की ओर इंगित करता हुआ काफी बड़े साइज का 'फिज-क्षेत्र' किस्म का ऐन्टेना लगा दिया जाय तो लगभग १० लाख वर्ग मील क्षेत्र में कोटि-२ सेवा उपलब्ध कराई जा सकती है। इसके लिए अन्तरिक्ष मे नाभिकीय रिएक्टर अथवा इसी के बराबर सौर शक्ति-संयंत्र की आवश्यकता पड़ेगी तथा संयंत्र को कक्षा में पहुंचाने के लिए अमरीकी सैटर्न के आकार का उत्थापक राकेट का उपयोग करना होगा। यदि उपयुक्त पूर्व-प्रवर्धन (Pre-amplifier) स्टेज द्वारा अभिग्राही तथा ऐन्टेना की सामर्थ्य बढ़ा दी जाय तो उसी कोटि की सेवा को उपलब्ध कराने के लिए एक-तिहाई अन्तरिक्ष शक्ति की आवश्यकता पड़ेगी। इसके साथ-साथ इस बात को भी ध्यान में रखना होगा कि अन्तरिक्ष में खड़े किये जाने योग्य विशाल ऐन्टेनाओं के निर्माण के लिए तथा इन्हें खास भू-स्थलों की दिशा मे इंगित करने के लिए तकनीकी जानकारी की भी जरूरत पड़ेगी, और यद्यपि इन तकनीकी विज्ञानों का विकास तेजी से हो रहा है, किन्तु अभी तक व्यवहार में इनका उपयोग हो नहीं पाया है।

अब मैं टेलीविजन प्रसारण के लिए आवश्यक शक्ति और उपग्रह के साइज के तखमीनों में अत्यधिक अन्तर होने के द्वितीय कारण पर विचार करूँगा, तथा इसी अन्तर के अनुपात मे परम्परागत अभिग्राहियों से भिन्न तथा उन्नत अभिग्राही का उपयोग करना जरूरी हो जाता है, तथा उसी अनुपात मे अभिग्राही को स्थापित करने का खर्चा भी बढ़ जाता है। यह ध्यान देने की बात है कि अन्तरिक्ष पक्ष की समस्याओं की गंभीरता इस बात पर निर्भर करती है कि प्रसारण-उपग्रह से संचारणों का अभिग्रहण करने के लिए प्रयुक्त होने वाले भू-संयंत्र किस सीमा तक परिष्कृत हैं। अभिग्राही अवयवों के निर्माण के क्षेत्र में वर्तमान समय की विशाल तकनीकी उपलब्धियों को देखते हुए यह वान्छनीय होगा कि अन्तरिक्ष टेलीकास्टिंग पर विचार-विमर्श करते समय इन संभावनाओं पर भी विचार किया जाय।

किसी भी संचार-तन्त्र का कार्य-सम्पादन मुख्य रूप से उसमे पाए जाने वाले रव (Noise) की मात्रा पर निर्भर करता है। रिले, टेलस्टार और संचार उपग्रह निगम का अर्ली बर्ड उपग्रह, सौर-सेल और बैटरियों से अपेक्षाकृत कम शक्ति प्राप्त करते हैं और इन स्पेसक्राफ्ट, ऐन्टेनाओं से अपेक्षाकृत कम शक्ति उपलब्ध हो पाती है। इसका अर्थ यह हुआ कि ऐसे उपग्रहों मे विकिरित होने वाली

प्रभावी शक्ति काफी कम होती है -- जो वाट के लगभग दसवें भाग के बराबर होती है। परिणामस्वरूप ऐसे उपग्रहों से संचारित होने वाले सिगनल पृथ्वी पर पहुँचते-पहुँचते काफी क्षीण हो जाते हैं और इस कारण इन सिगनलों का अभिग्रहण करने के लिए विशाल और महंगे भू-टर्मिनलों की आवश्यकता पड़ती है।

अनेक दिलचस्प सम्भावनाएँ

आकाशीय टेलीविजन प्रसारण के अनेक दिलचस्प पहलू हैं। इनमें निकट भविष्य में पूरी होने वाली सम्भावनाएँ वे हैं जो वितरण-उपग्रह से सम्बन्ध रखती हैं।

जैसा कि पहले बताया जा चुका है, यदि भू-टेलीविजन अभिग्राही की जटिलता और मूल्य का प्रतिबन्ध न हो तो अनेक तकनीकी सम्भावनाओं की गुंजाइश हो सकती है। उदाहरण के लिए यदि ऐसे नवीन अभिग्राही का डिज़ाइन किया जाए जिसमें आयाम-माडुलन क्रियाविधि के बजाय आवृत्ति-माडुलन क्रियाविधि अपनायी जाय, तथा अभिग्राही से जुड़े हुए ऐन्टेना का उपयोग किया जा सके, तो निम्नलिखित बातें सम्भव होंगी :

स्पेसक्राफ्ट के साइज़ और भार में कमी हो सकेगी जिससे उन्हें अन्तरिक्ष की कक्षा में छोड़ने के लिए कम मूल्य वाले प्रमाणित साधनों के संयोजन का उपयोग हो सकेगा।

स्पेसक्राफ्ट के निर्माण की जटिलता में कमी हो जाएगी, अतः वर्तमान तकनीकी विज्ञान का उपयोग सम्भव हो जाएगा जिसकी प्रामाणिकता या तो उड़ान में सिद्ध हो चुकी है, अथवा जो विकास की चरम सीमा पर पहले ही पहुँच चुका है।

अपेक्षाकृत कम अन्तरिक्ष-शक्ति से काम चल जाएगा तथा उच्च गुणता का अभिग्रहण सम्भव हो सकेगा।

प्रचालन सामर्थ्य हासिल करने की अवस्था तक पहुँचने के लिए उपस्करों को प्रतिष्ठापित करने की अवधि कम से कम आधी रह जाएगी।

उदाहरणार्थ—स्पेसक्राफ्ट की एक ऐसी डिज़ाइन का प्रादुर्भाव हो सकता है जो मूल रूप से हमारे वर्तमान अनुप्रयोग तकनीक उपग्रहों (Application Technology Satellites-ATS) का अतिविकसित रूप होगा जिसमें परिष्कृत बेलनाकार सौर-सेल व्यूह का उपयोग करके प्राप्य और शक्ति में बढ़ोतरी की जाती है, साथ ही साथ इस कारण भार में अल्पतम वृद्धि होने पाती है।

स्पेसक्राफ्ट का यह नमूना मूल रूप से ए० टी० एस० (A T S) आदि

पग्रह होता है जिसमें भार में बिना वृद्धि किए प्राप्य शक्ति में बढ़ोतरी करने
ए 9 फुट व्यास और 6 फुट ऊँचाई के परिष्कृत बेलनाकार सौर सेल-व्यूह
पयोग किया जाता है। इस स्पेसक्राफ्ट का भार वर्तमान ए० टी० एस०
ाफ्ट के भार (1,555 पाउंड) के बराबर होता है, और इसे भूस्थायी कक्षा
ापित करने के लिए उसी उत्थापक यन्त्र-व्यवस्था तथा किक् मोटर का
ग किया जा सकता है, जो ए० टी० एस० के लिए प्रयुक्त होता है। आव-
ाक्ति, ऐन्टेना के सोलह अवयवों में से प्रत्येक को पृथक 'प्रगामी' तरंग-
ा प्रवर्धक (Travelling wave tube amplifier) से चलाकर प्राप्त की
।

इस युक्ति में स्पेसक्राफ्ट के सभी प्रमुख उप-तन्त्र या तो ए० टी० एस०
तंत्रों के समरूप होते हैं, अथवा उन्हीं के परिष्कृत रूप होते हैं, तथा इनका
कर सकने के लिए किसी सर्वथा नवीन तकनीकी उपलब्धि अथवा दीर्घ-
विकास योजना की आवश्यकता नहीं पड़ेगी।

उपग्रह से 10 किलोवाट प्रभावी विकीरित शक्ति, अधःलिकपर आवृत्ति-
तथा निम्न शक्ति के रव पूर्वप्रवर्धक का उपयोग करके अभिग्राही से
ट ऊँचे अभिग्राही-ऐन्टेना को काम में लाया जा सकता है।

स्पेसक्राफ्ट के डिजाइन की एक अन्य सकल्पना इस प्रकार की है कि
ए उसी साइज के भू-अभिग्राही सयन्त्र की आवश्यकता होगी तथा इस
: में एक विशाल नुकीले ऐन्टेना का उपयोग किया जाएगा। इस युक्ति
फ्ट की इलेक्ट्रानीय पेचीदगी में काफी हद तक कमी हो जाएगी, किन्तु
में अन्तरिक्ष के लिए विशाल द्वारक ऐन्टेना तकनीकों का विकास जरूरी
दाहरण के लिए प्रभावी विकीरित शक्ति की उतनी ही मात्रा प्राप्त
ए जहाँ पहली युक्ति के डिजाइन में सोलह प्रगामी तरंग नलिका
ी आवश्यकता पड़ती है, वहाँ इस युक्ति की डिजाइन में केवल 10 वाट
मित्र प्रवर्धक नलिका की आवश्यकता होगी।

सा (Nasa) संस्थान तत्सम्बन्धी सीधे रेडियो प्रसारण के क्षेत्र में
बने वाले उपग्रहों के तकनीकी पहलुओं की जाँच कर रहा है। हमने
ने यूनाइटेड स्टेट्स उद्योग संस्थानों से ऐसे उपग्रहों की व्यावहार्यता के
लिए प्रस्ताव पेश करने की प्रार्थना की है जो परम्परागत घरेलू एफ०
( ) रेडियो सेट और अथवा लघु-तरंग रेडियो सेट को सीधे भेजने में
हैं। आयनमंडल में संचारण की कठिनाइयों और बाधाओं के कारण
केवल एफ एम (F.M.) प्रसारण-उपग्रह पर ही विचार किया

जा रहा था।

ध्वनि प्रसारण के लिए आवश्यक अन्तरिक्ष शक्ति, सीधे टेलीविज़न के लिए आवश्यक शक्ति की अपेक्षा काफी कम होती है। नवीनतम किस्म के बाहरी ऐन्टेनाओं से लैस परम्परागत रेडियो सेट द्वारा अभिग्रहण योग्य खासी वाहिका पृथ्वी पर आने वाले पर्याप्त रूप से प्रबल सिगनल उत्पन्न करने के लिए लगभग 3 से 5 किलोवाट प्रचालक शक्ति की आवश्यकता होगी।

उपग्रहों के लिए अनुकूलनतम कक्षाएँ

अन्तरिक्ष प्रसारण पर विचार करते समय यह जानना जरूरी होगा कि उपग्रहों के लिए कौनसी कक्षाएँ अनुकूलतम होंगी। इन उपग्रह तन्त्रों के लिए अनेक प्रकार की कक्षाएँ सम्भव हैं किन्तु घरेलू अभिग्रहण के लिए अपेक्षाकृत सरल अभिग्राही-ऐंटेनाओं की वाछनीयता तथा सर्वाधिक उपयुक्त समय पर सुनने अथवा अवलोकन के लिए अविच्छिन्न प्रसारण की मांग के कारण अन्य कक्षाओं में स्थित उपग्रहों पर विचार न करके केवल पृथ्वी से 22,300 मील की ऊँचाई पर स्थित तुल्यकालिक कक्षा के निश्चल उपग्रहों पर ही गंभीर रूप से विचार करना उचित होगा। इनसे कम ऊँचाई के तुल्यकालिक कक्षीय उपग्रहों के लिए न केवल छत पर लगे ऐसे जटिल अभिग्राही-ऐन्टेनाओं की आवश्यकता होगी जो विभिन्न उपग्रहों से सम्पर्क बनाये रख सकें, बल्कि साथ-ही-साथ उपग्रह के भू-प्रेषित्रों को अपेक्षाकृत अधिक जटिल भी बनाना पड़ेगा। अविच्छिन्न प्रसारण प्राप्त करने के लिए कम ऊंचाई पर स्थापित उपग्रहों की संख्या अधिक रखनी होगी और इस कारण सम्भवतः ऐसे तंत्र का मूल्य बहुत अधिक बैठेगा और यदि इनकी संख्या कम रखी गई तो उपयुक्त समय के लिहाज से अविच्छिन्न प्रसारण की प्राप्यता शत-प्रतिशत से कम ही रह जाएगी।

अकेले एक निश्चल उपग्रह से पृथ्वी के एक-तिहाई-पृष्ठ भाग से अधिक दृष्टिगोचर होगा। फलतः घरेलू अभिग्राहियों के लिए स्थिर ऐन्टेनाओं का उपयोग किया जा सकेगा और प्रसारण उपग्रहों को कार्यक्रम संचारण करने वाले भू-केन्द्रों (जो वृहत् भौगोलिक क्षेत्रों में स्थित होते हैं) के लिए भी स्थिर ऐन्टेनाओं को काम में लाना सम्भव होगा।

चूँकि समूचे गोलार्द्ध के लिए घरेलू अभिग्राहियों को सीधे प्रसारण उपलब्ध कराने में बहुत अधिक अन्तरिक्ष शक्ति की आवश्यकता पड़ती है, अतः अन्तरिक्ष शक्ति को पर्याप्त रूप से कम रखने के उद्देश्य से केवल कुछ चुने हुए क्षेत्रों को ही प्रसारण प्रेषित किए जाते हैं। स्थायी कक्षा में स्थित प्रसारण-

उपग्रह के ऐन्टेना की दिशा निरन्तर उस भू-प्रदेश की ओर इंगित करती रखी जा सकती है जिसके लिए प्रसारण किया जा रहा हो। सामान्यतः इसे स्वीकार किया जाता है कि प्रसारण-उपग्रहों को तुल्यकालिक कक्षा में स्थापित करने के ये पूर्वोक्त लाभ इतने महत्वपूर्ण हैं कि इतनी ऊँची कक्षा में स्थापित करने के लिए अधिक उत्पापक सामर्थ्य तथा ऐसे उपग्रह के लिए अधिक प्रसारण शक्ति की आवश्यकता की समस्याएँ इन फायदों के सामने गौण ठहरती है।

आवृत्ति नियतन (allocation) में हिस्सेदारी

प्रायः 10,000 लाख साइकिल 1000 (mc) से नीचे के अनेक आवृत्ति-बैंडो पर ही स्थलीय प्रसारण किया जाता है। लगभग 200 लाख साइकिल (20 mc) के ऊपर की आवृत्तियों के नियतन भी अन्तरिक्ष प्रसारण के लिए उपयुक्त सिद्ध हो सकते हैं। यदि बैंडो के वर्तमान नियतनों के कुछ भाग पूर्णतः केवल अन्तरिक्ष संचार के लिए ही सुरक्षित कर दिए जाते हैं, तो हिस्सेदारी की समस्या उठेगी ही नहीं। किन्तु यदि वर्तमान नियतन को स्थलीय और अन्तरिक्ष प्रसारणों के बीच बाँटना पड़े तो हिस्सेदारी का मापदण्ड निर्धारित किया जाना चाहिए, ताकि एक सेवा से दूसरी सेवा में अनुचित बाधा न पहुँचे।

यद्यपि अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर इस प्रकार का कोई अंतरिक्ष प्रसारण नियतन अभी नहीं है, तथापि राष्ट्रीय प्रशासन के लिए यह सम्भव हो सकता है कि वह आई टी० यू० (I T U) नियमों के अधीन अन्तरिक्ष प्रसारण का आयोजन करे जिनके अन्तर्गत यह सुविधा दी गयी है कि नियत किये गये बैंडों का उपयोग अन्य कार्यों के लिए किया जा सकता है बशर्ते कि 'मान्यता प्राप्त' सेवाओं में इससे किसी प्रकार की हानिकारक बाधा न पड़े। एक और नियम के अन्तर्गत यह सुविधा प्रदान की गयी है कि आई० टी० यू० के दो या दो से अधिक सदस्य आपस में विशेष समझौता करके आवृत्तियों का उपनियतन कर सकते हैं।

कार्यक्रम वितरण करने वाले उपग्रह सम्भवतः सीधे प्रसारण के लिए नियत किए गए बैंडों पर प्रचालित नहीं किये जायंगे।

इस बात को तय करते समय कि कौनसे उपग्रह किन आवृत्तियों पर प्रसारण करेंगे, शिक्षा वितरण तंत्रों और व्यापारिक कार्यक्रम वितरण तंत्रों के अन्तर को ध्यान में रखना पड़ेगा।

उदाहरण के लिए, शिक्षा तंत्र के लिए उन आवृत्तियों में हिस्सेदारी

करना सम्भव हो सकता है जो सम्प्रति स्टूडियों और इनके प्रेषण-केन्द्रों के ब
सम्पर्क स्थापित करने के लिए प्रयुक्त की जाती है। आम तौर पर जब एक
किस्म की इयत्तीय सेवाओं के लिए पहले से आवृत्तियों का नियतन नहीं कि
गया रहता है, तो उनके लिए उपयुक्त आवृत्तियों को नियत करने की सम
अधिक कठिन होती है। किन्तु यदि आवृत्तियों का नियतन मौजूद हो तब अ
रिक्ष प्रसारण के लिए आवृत्तियों के हिसाब बैठाने पर विचार किया जा सक
है।

यद्यपि इन सेवाओं के लिए अभी तक किसी तरह का आवृत्ति नियत
नहीं है, किन्तु यह सोचना तर्कसंगत जान पड़ता है कि निकट भविष्य में सुर
नियोजन से और यह मान लेने से कि विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में विभिन्न आवृ
स्पेक्ट्रम उपलब्ध हो सकते हैं, इन सेवाओं के प्रचालन की गुंजायश हो सकत
है।

सारांश

सारांश के रूप में मैं इस बात का अपना तखमीना देना चाहूँगा कि अंत
रिक्ष में स्थित प्रेषित्र यदि परम्परागत घरेलू अभिग्राहियों को टेलीविज़न औ
वाक् अथवा अन्य कार्यक्रम सामग्री सीधे प्रसारित करे, तो उसके लिए कितनी
अन्तरिक्ष शक्ति की आवश्यकता होगी, उसका आकार कितना बड़ा होगा, तथ
इसके निर्माण में समय कितना लगेगा।

वितरण उपग्रहों की आवश्यकताओं के साथ-साथ भू-अभिग्रहण-उपस्कर
के लागत मूल्य का भी तखमीना दिया जायगा। ये तखमीने यह मान कर लगाए
गए हैं कि उपग्रह भू-स्थायी कक्षा में स्थित हैं, तथा टेलीविज़न तथा एफ० एम०
रेडियो प्रसारण करने वाले स्पेसक्राफ्ट पर 30 फुट का परिवलयाकार ऐन्टेना
फिट किया गया है। सीधे टेलीविज़न के लिए व्याप्ति का क्षेत्र लगभग 10 लाख
वर्ग मील होगा। मोड़दार द्विध्रुवी ऐन्टेना से लैस परम्परागत यू० एच० एफ०
(U H F) अभिग्राही को सीधे टेलीविज़न प्रसारण भेजने के लिए कोटि 1
की सेवा उपलब्ध कराने के हेतु 1 मेगावाट प्रेषण-शक्ति की आवश्यकता पड़ेगी;
यदि फ़िज-क्षेत्र ऐन्टेना का उपयोग किया जाय तो 65 किलोवाट शक्ति की जरूरत
पड़ेगी, और यदि एक उत्तम ट्रांजिस्टरयुक्त पूर्व-प्रवर्धक जोड़ दिया जाय, तो
15 किलोवाट शक्ति की आवश्यकता पड़ेगी। कोटि 2 सेवा के लिए, यदि द्विध्रुवी
ऐन्टेना प्रयुक्त किया जाय तो, 100 किलोवाट की आवश्यकता होती है, फ़िज-
क्षेत्र जाति के ऐन्टेना को काम में लाएँ तो 5 किलोवाट की जरूरत होगी तथा

बढ़िया पूर्व-प्रवर्धक लगा देने पर 1,500 वाट प्रेषण-शक्ति की आवश्यकता होगी।

कोटि 3 सेवा के लिए आवश्यक प्रेषण-शक्ति का मान ऊपर दिए गए मान का एक-चौथाई रह जायगा।

टासो (TASO) कोटि 1 सेवा को उपलब्ध कराने में समर्थ उपग्रह को कक्षा में स्थापित करने के निमित्त सैटर्न जाति के उत्थापक राकेटों की आवश्यकता होगी, और इसके लिए समुचित अन्तरिक्ष-शक्ति तकनीक के विकास में लगभग एक दशक का या इससे भी अधिक समय लग जाएगा।

यदि कोटि 2 की सेवा उपलब्ध करानी हो और फ्रिज-क्षेत्र की किस्म के ऐन्टेना का उपयोग किया जाय तो समय की यह अवधि घटकर आधी की जा सकती है।

कोटि 3 सेवा उपलब्ध कराने में समर्थ उपग्रहों को कक्षा में भेजने के लिए छोटे उत्थापक वाहनों का उपयोग किया जा सकता है। और यदि फ्रिज-क्षेत्र ऐन्टेनाओं को काम में लाया जाय तो इनकी तैयारी का समय थोड़ा-बहुत घटाया जा सकता है।

वितरण जाति के टेलीविज़न उपग्रहों (वज़न लगभग 1,500 पाउण्ड) को कक्षा में स्थापित करने के लिए एटलस-एगेना किस्म (Atlas-agena-type) के उत्थापक राकेट वाहनों का उपयोग किया जा सकता है। चूंकि इस प्रकार के उपग्रह के निर्माण में वर्तमान तकनीकी विज्ञान का अधिकतम उपयोग किया जायगा, इसलिए यह अनुमान किया जाता है कि इस किस्म के प्रथम उपग्रह को कक्षा में स्थापित करने में अभी लगभग तीन वर्ष का समय लगेगा। एक नए प्रकार के अभिग्राही में आवृत्ति-मॉडुल नै तकनीकों को अपनाकर तथा 6 फुट व्यास के ऐन्टेना का उपयोग करके उपभोक्ताओं को कोटि 1 की सेवा उपलब्ध करायी जा सकेगी। अभिग्रहण उपस्कर के लिए अनुमानित लागत खर्च, 100 या इससे कुछ अधिक संख्या पर प्रति अभिग्राही 10,000 डालर होगा, जबकि 10,000 से अधिक संख्या पर लागत खर्च 1,000 और 3,000 डालरों के बीच आएगा। यह बात हमें ध्यान में रखनी चाहिए कि वर्तमान स्थिति यह है कि टेलीविज़न प्रसारण के क्षेत्र में विभिन्न प्रकार के भू-अभिग्रहण-उपस्करों के लागत मूल्यों का अभी तक तुलनात्मक विश्लेषण जारी है। अत: लागत-मूल्य के ये आंकडे जो ऊपर दिए गए हैं केवल मोटे अन्दाज पर आधारित समझे जाने चाहिए।

सीधे वाक् प्रसारण उपग्रहों के लिए आवश्यक प्रेषण-शक्ति लगभग 1 से

लेकर 3 किलोवाट तक होती है। शक्ति के विभिन्न मान इस कारण हैं कि विभिन्न प्रकार के घरेलू अभिग्राही संयंत्र विभिन्न सीमा तक परिष्कृत हो सकते हैं—उदाहरण के लिए, इन संयंत्रों की सुग्राहिता में काफी अन्तर हो सकता है या यदि ऐन्टेना उनमें लगे हैं तो उनमें भी बहुत अधिक विभिन्नता हो सकती है। स्पेसक्राफ्ट के भार का तखमीना 2,000 पाउण्ड से लेकर 3,000 पाउण्ड तक है। वाक् प्रसारण उपग्रह को कक्षा में स्थापित करने के लिए वर्तमान समय में उपलब्ध उत्पादक राकेटों का उपयोग किया जा सकता है।

इन उपग्रहों के लिए माना गया है कि इसकी व्याप्ति पूरे गोलार्द्ध की सतह के लिए है। इस सामान्य क्षमता को प्राप्त करने के लिए उपग्रह के विकास में कम से कम 3 वर्ष तो लगेंगे ही।

अभी तक जो कुछ भी बताया गया है वह एकल वाहिका को उपलब्ध करने की क्षमता को दृष्टि में रखकर कहा गया है। इसमें विशिष्ट उपभोक्ताओं की उन आवश्यकताओं के संदर्भ में कोई विचार नहीं किया गया है जो वाहिकाओं की संख्या की माँग और चित्र की गुणता से सम्बन्ध रखती हैं। यदि उपभोक्ता को एक से अधिक वाहिका की आवश्यकता पड़ी तो समस्या काफी कठिन हो जाएगी, और स्पष्ट है कि तब मेरे दिए गए तखमीने की अपेक्षा अधिक बड़े आकार के स्पेसक्राफ्ट की आवश्यकता पड़ेगी। दूसरी ओर यदि शिक्षा-कार्यों के लिए चित्रगुणता की आवश्यकताएं व्यापारिक कार्यों के लिए स्वीकृत वर्तमान मानकों से काफी ऊँची चली गईं, या यदि शिक्षा-मानकों में ढील दे दी गयी तो इसका स्पेसक्राफ्ट के मूल्य, साइज और उसके विकास के लिए आवश्यक समय पर काफी हद तक असर पड़ेगा।

यह स्मरण रखना होगा कि आवश्यक समय अवधि के जो तखमीने ऊपर दिये गये हैं वे उस आधार पर प्राप्त किये गये हैं कि इन उपयोगी क्षमताओं के विकास के लिए युक्तियुक्त और तकनीकी दृष्टि से स्वस्थ प्रोग्राम योजना अपनायी जायेगी। हम मानते हैं कि अन्तरिक्ष से टेलीविज़न तथा वाक् प्रसारण का प्रायोगिक प्रदर्शन मात्र करना तो कदाचित इससे भी कम समय में सम्भव हो जाएगा। किन्तु विकास के प्रत्येक चरण को यदि इन क्षमताओं को व्यावहारिक उपलब्धता के चरम लक्ष्य की प्राप्ति में योगदान देना है, तब तो इनके लिए समय-अवधि के जो तखमीने ऊपर दिये गये हैं, वे वस्तुतः सही साबित होंगे।

अन्त में मैं बताना चाहता हूं कि इन क्षेत्रों तथा इससे संबंधित क्षेत्रों में तकनीकी विकास की प्रगति के प्रति हम आशावादी हैं। बिन्दु-से-बिन्दु संचार उपग्रहों के क्षेत्र में पाँच वर्ष से भी कम समय में बिन्दु-से-बिन्दु संचार उपग्रह के

प्रचालन के लिए आवश्यक आकाशीय शिल्पविज्ञान का विकास किया जा सका था। संचार उपग्रह निगम का अर्ली बर्ड उपग्रह इसका एक ज्वलंत प्रमाण है। विशाल उत्थापक राकेटों और अन्तरिक्ष शक्ति-स्रोतों के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। नासा के पीगासस (Pegasus) उपग्रह से सूक्ष्म उल्कापिंड संसूचन के लिए विकासशील विशाल फलकों की तकनीकी व्यवहार्यता स्पष्ट रूप से प्रमाणित हो चुकी है। इसी प्रकार की युक्तियाँ सीधे प्रसारण उपग्रहों के लिए आवश्यक विशाल सौर सेल-व्यूहों के विकास के लिए भी प्रयुक्त की जा सकती हैं। यद्यपि अन्तरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में काफी तकनीकी प्रगति का निरूपण होना अभी शेष है और किसी भी प्रसारण-उपग्रह को कक्षा में स्थापित करने के पूर्व अनेक नीतियों, पर निर्णय लेना भी ज़रूरी होगा, फिर भी हम इस बात से बहुत प्रभावित हैं कि शिल्प-विज्ञान में ऐसी प्रगतियाँ हो रही हैं जिनका उपयोग प्रसारण उपग्रहों के विकास कार्यों के लिए किया जा सकता है।

□ एन० आई० टेहीस्टकोव

उपग्रहों और कक्षाओं का विकास

स्पूतनिक 1 को छोड़े हुए अभी केवल दस ही वर्ष हुए हैं। किन्तु हम आज देखते हैं कि इस अवधि में कठिन परिश्रम करके वैज्ञानिकों ने मानव द्वारा उपग्रहों के सुव्यवस्थित उपयोग की आधारशिला स्थापित कर ली है। दीर्घ-दूरी का संचार तंत्र, विशेषकर टेलीविज़न और ध्वनि-प्रसारण कार्यक्रमों का अंतर्राष्ट्रीय विनिमय, उपग्रहों द्वारा प्राप्त अत्यधिक महत्वपूर्ण उपलब्धियों में से हैं।

अन्तरिक्ष अन्वेषण के क्षेत्र में प्रथम उल्लेखनीय सफलता प्रसारण से संबंधित है। और इस प्रकार अप्रैल 1961 में अंतरिक्षयान की प्रथम समानव कक्षीय उड़ान में यूरी गैगारीन के साथ की जाने वाली टेलीफोन वार्ता को यूनियन ऑफ *सोवियत सोशलिस्ट रिपब्लिक्स के प्रसारण-तंत्र पर सचारित किया गया।* अगस्त 1961 में टेलीविज़न दर्शकों ने अंतरिक्षयात्री ज्योर्जी टीटोव को अंतरिक्षयान वोस्टाक 2 की उड़ान के दौरान देखा।

सन् 1962 में यू० एस० एस० आर० में वोस्टाक 3 और वोस्टाक 4 स्पेसक्राफ़्टों की सामूहिक उड़ान के दौरान अंतरिक्षयान में लगे उपकरणों से भू-केन्द्र द्वारा टेलीविज़न प्रसारण-जाल मे सीधा टेलीविज़न सचारण किया गया। 1964 में तीन सोवियत अंतरिक्षयात्रियों की उड़ान के दौरान अंतरिक्षयान में लगे टेलीविज़न तंत्र द्वारा केबिन के अन्दर का दृश्य तथा उपग्रह से दिखाई देने वाले पृथ्वी के दृश्य को भी प्रेषित किया गया। सन् 1965 में सोवियत यान वोस्टाक 2 की उड़ान के दौरान टेलीविज़न तंत्र द्वारा अंतरिक्ष यात्री अलेक्सी लियोनाव को यान से बाहर मुक्त आकाश में तैरने की अवस्था में देखा गया। इन्हें तथा अंतरिक्ष प्रयोगों से संबंधित अन्य संचारणों को लाखों रेडियो-श्रोताओं और टेलीविज़न दर्शकों ने अत्यन्त रुचि के साथ देखा।

उपग्रहों के निर्माण और उन्हें कक्षा में स्थापित करने की विधि में सुधार हो जाने से ध्वनि-प्रसारण और टेलीविज़न के दीर्घ-दूरी संचार-तंत्रों में इनका उपयोग होने लगा है। क्रमश: 1962 और 1963 में यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ़ अमेरिका द्वारा छोड़े गए टेलस्टार और रिले उपग्रहों द्वारा पहली बार अत्यन्त लम्बे फासले के लिए प्रयोग रूप में अल्पकालिक टेलीविज़न संचारण में सफलता

हासिल की गयी।

सन् 1964 में तुल्यकालिक कक्षा में 4 वाट के पुनः प्रेषित्र से लैस सिन्कॉम (syncom) और बाद में अर्लीबर्ड के छोड़े जाने से टेलीविज़न संचारणों को लगभग पूरे समय चालू रखना सम्भव हो सका। ओलम्पिक खेलों के दौरान जापान से यूनाइटेड स्टेट्स तक टेलीविज़न सचारणों का प्रेषण तकनीकी प्रगति और विज्ञान की एक अभूतपूर्व सफलता थी।

23 अप्रैल 1963 को यू० एस० एस० आर० ने संचार-उपग्रह मोलनिया 1 छोड़ा (रूसी भाषा में मोल्निया का अर्थ 'तड़ित' होता है)। यह उपग्रह दीर्घ-वृत्तीय कक्षा में स्थापित किया गया जिसका दूर-तम बिन्दु उत्तरी गोलार्द्ध में पृथ्वी से 40,000 किलोमीटर की ऊँचाई पर पड़ता है। इसका कक्षा मे चक्कर लगाने का आवर्तकाल 12 घण्टे हैं। प्रथम चक्कर में मोल्निया-1 यू० एस० एस० आर० के ऊपर से उड़ान करता है तथा द्वितीय चक्कर में उत्तरी अमरीका के ऊपर से। इस उपग्रह मे 40 वाट का सक्रिय रिले उपकरण रखा हुआ है तथा दो अतिरिक्त सेट भी लगे हैं। इस उपग्रह द्वारा नियमित टेलीविज़न संचारणों की व्यवस्था सबसे पहले यू० एस० एस० आर० के पश्चिमी भाग और सुदूरपूर्व के बीच की गई और संतत संचारण की अवधि 8 से 9 घंटे तक थी।

इस प्रकार के तीन उपग्रहों से 24 घंटे की अविच्छिन्न सेवा के लिए संचार-वाहिकाएँ उपलब्ध हो सकती हैं। और ऊँची कक्षा में स्थापित किए जाने पर प्रत्येक उपग्रह से लम्बे समय तक संतत सचारण प्राप्त किया जा सकता है। किंतु यह केवल इकतरफा (simplex) संचार—टेलीविज़न कार्यक्रमों के सचारण के लिए व्यवहार्य होता है किन्तु टेलीफोन-वार्ता के लिए उच्च-कक्षा का तन्त्र उपयुक्त न होगा, क्योंकि वार्ता में बहुत अधिक समय-पश्चता का समावेश हो जायगा।

मोल्निया-1 द्वारा प्रयोगात्मक रंगीन टेलीविज़न के सचारण में भी सफलता मिली है। मोल्निया-1 में लगे अपेक्षाकृत उच्च-शक्ति वाले प्रेषित्र की बदौलत भू-केन्द्रों पर रव प्रतिरोधी अभिग्रहण प्राप्त किये जा सके हैं।

प्रथम मोल्निया-1 के छोड़े जाने के एक सप्ताह बाद ही यू. एस० एस० आर० के सभी नगरों में 1 मई के उत्सव को मनाने के लिए जन-समारोह हुए। उस दिन यू०एस०एस०आर० के सुदूरपूर्वी भाग के टेलीविज़न दर्शकों ने मास्को की गलियों और चौकों से सीधे टेलीविज़न प्रसारण का ढाई घण्टे तक आनन्द लिया। तथा व्लाडीवोस्तक में हुए समारोह को मोल्निया-1 द्वारा अभिग्रहण करके चुम्बकीय टेप पर अभिलेखित कर लिया गया, जिसे यू. एस. एस. आर.

के केन्द्रीय टेलीविजन और यूरोप के इन्टरविजन तन्त्र द्वारा संचारित कर दिया गया।

इसी जाति का दूसरा उपग्रह अक्तूबर 1965 में छोड़ा गया। इस द्वितीय मोल्निया ने यू० एस. एस० आर. के सम्पूर्ण पूर्वी भाग में टेलीविजन संचारण के लिए क्षमता में वृद्धि कर दी। 17 अक्तूबर को प्रशान्त महासागर तट के सोवियत टेलीविजन दर्शकों ने कोपनहैगन में डेनमार्क और यू०एस०एस० आर० के बीच खेले जाने वाले फुटबाल मैच का अवलोकन 6-7 नवम्बर की रात को व्लादीवोस्तक में टेलीविजन दर्शकों ने क्रेमलिन में हुए उस मास्को समारोह को देखा और सुना जो महान् रूसी अक्तूबर-क्रांति के अड़तालीसवें वार्षिकोत्सव के अवसर पर आयोजित किया गया था।

नवम्बर 1965 मोल्निया I द्वारा यू० एस० एस० आर० से फ्रांस तक टेलीविजन प्रसारण के प्रथम सफल प्रयोग किए गए हैं।

अब मूल्यांकन सम्भव है

यूनाइटेड स्टेट्स और यू. एस. एस. आर. में संचार उपग्रहों के सफलतापूर्वक उपयोग किये जाने के फलस्वरूप अब विभिन्न कक्षाओं में स्थापित किये जाने वाले के उपग्रहों के प्रसारण के लिए वास्तविक सम्भावनाओं और परिदृश्य का मूल्यांकन किया जा सकता है। हम उच्च, और मध्यम-उच्च, वृत्तीय कक्षाओं के उपग्रहों की अधिक भूमि-उच्चता को नत दीर्घवृत्तीय कक्षाओं के उपग्रहों की तथा विषुवतीय तुल्यकालिक उपग्रहों की तुलना कर सकते हैं। अभी तक उपग्रहों पर केवल पारंभिक प्रयोग किए जा रहे हैं, किन्तु ये ऐतिहासिक प्रयोग हैं और मानव जाति के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण भी। इन प्रयोगों से सिद्ध हो गया है कि आधुनिक प्रसारण के विकास में संचार उपग्रह महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं और अवश्य ही योगदान उपलब्ध होगा।

प्रसारण के लिए उपग्रहों के उपयोग की प्रमुख समस्याएँ टेलीविजन कार्यक्रमों के संचारण से सम्बन्ध रखती हैं और अब टेलीविजन जालों का विकास हो जाने के फलस्वरूप टेलीविजन प्रसारण के प्रति सभी देशों की दिलचस्पी हो गयी है।

ध्वनि-प्रसारण कार्यक्रमों के संचारण की दिक्कतें अब कम हो गयी हैं, तथा इसमें खर्च भी अब कम बैठता है। लघु-तरंग वाहिकाओं का उपयोग अत्यन्त महत्वपूर्ण संचारणों के लिए किया जा सकता है। सूक्ष्मतरंग (Microwaves) के प्रकीर्णन-संचरणयुक्त दीर्घ दूरी रेडियो संचार तन्त्र का उपयोग

किया जा सकता है। इन संचारणों में सुधार करने के लिए अब अनेक तकनीकी युक्तियाँ उपलब्ध हैं।

रेडियो रिले लाइनों और केबिलों के विकास और वृद्धि से निश्चित रूप से निकट भविष्य में लघु-तरंग बैंड पर भार कम हो जाएगा, इसकी निकासी हो जाएगी, तथा कुछ राहत मिलेगी जिससे इसका उपयोग नियन्त्रित हो सकेगा। इससे ध्वनि-कार्यक्रमों की गुणता में सुधार हो जाएगा।

अपेक्षाकृत कम जरूरी ध्वनि प्रसारण-कार्यक्रमों को चुम्बकीय अथवा ग्रामोफोन अभिलेखन के पश्चात् सचारित किया जा सकता है, और इन अभिलेखनों को आधुनिक परिवहन साधनों द्वारा अनेक देशों में भेजा जा सकता है। परिवहन की गति मे लगातार बढ़ोतरी हो रही है, और निकट भविष्य में जल्दी ही पराध्वनिक राकेटों का उपयोग पूरी तरह सम्भव हो जाएगा।

किन्तु टेलीविजन कार्यक्रमों की अनेक प्रतिलिपियाँ तैयार करना अपेक्षाकृत कठिन होता है। और शीघ्र संचारणों के लिए, विशेषकर विश्व-घटनाओं के लिए, केवल चौड़ी बैंड वाहिकाओं का उपयोग किया जा सकता है, जैसे कि समाक्ष केबिल, तरंग-पथ निर्धारित्र (wave guides), सूक्ष्मतरंग रिले लाइन, और संचार उपग्रह। इस बात को भी ध्यान मे रखना आवश्यक है कि सुरक्षित टेलीविजन कार्यक्रमों की प्रतिलिपियों को तैयार करने की युक्तियों मे सुधार करने की समस्या अत्यन्त महत्वपूर्ण समस्याओं मे से है।

यह स्पष्ट हो चुका है कि निष्क्रिय उपग्रहों द्वारा अभी तक प्रसारण तन्त्रों में उत्तम गुणता के आकाशीय संचार निवेशन की मुख्य समस्याओं का समाधान नहीं किया जा सका है।

निम्न तथा मध्यम-उच्च वृत्तीय कक्षाओं के उपग्रहों द्वारा केवल अल्प अवधि के संचारण सम्भव हैं, या फिर लम्बी अवधि का संचारण प्राप्त करना हो तब एक साथ कई उपग्रहों की आवश्यकता पड़ेगी तथा विभिन्न उपग्रहों से सिगनलों का अभिग्रहण करने के लिए अत्यन्त जटिल भू-उपस्कर आवश्यक होंगे ताकि अभिग्रहण उत्तम गुणता का मिले। इस स्थिति में साधारण प्रसारण-अभिग्राहियों तथा साधारण ऐन्टेनाओं से अविच्छिन्न अभिग्रहण उपलब्ध नहीं हो सकेगा। इसके अतिरिक्त इन तन्त्रों से एक ओर तो संचार तन्त्रों के यान-स्थित उपस्कर और भू-उपस्कर के बीच, तथा दूसरी ओर स्थलीय और आकाशीय रेडियो-तन्त्रों के बीच पारस्परिक बाधाएं उत्पन्न होती हैं।

फलतः, अपने अनुभव तथा सैद्धान्तिक संकल्पनाओं के आधार पर प्रसारण तन्त्रों के लिए हम सबसे उत्तम सिद्ध होने वाले दो प्रकार के सचार उप-

ग्रहों का सुझाव दे सकते हैं। ये हैं—(क) वे उपग्रह जो तुल्यकालिक विषुवतीय कक्षाओं में स्थित होते हैं, जैसे कि सिन्कॉम-2 तथा (ख) वे उपग्रह जो अत्यधिक उत्केन्द्रता वाली नत दीर्घवृत्तीय कक्षाओं में स्थित होते हैं, इनके द्वारा सतत संचार की अवधि में निश्चित रूप से वृद्धि हो जाती है, जैसे कि मोलनिया-1।

दोनों ही स्थितियों में लाभप्रद तत्त्वों के विकास के लिए यान-स्थित उपस्कर के निर्माण और तकनीकी साज-सज्जा में और अधिक सुधार की आवश्यकता होगी ताकि इसके स्थायित्व, इसकी विश्वसनीयता और इसकी आयु में वृद्धि की जा सके। फिर और भी शोध-अनुसन्धान इस बात के लिए करने पड़ेंगे कि जिस अवधि में सौर बैटरियाँ सूर्य के प्रकाश से वंचित रहती हैं, उस अवधि में भी उपग्रहों द्वारा विश्वसनीय और सतत प्रसारण और संचारण प्राप्त किया जा सके। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए स्थायी और दीर्घ-आयु के अतिरिक्त शक्ति-स्रोतों का निर्माण करना जरूरी होगा।

18 सितम्बर 1965 को यू एस०एस०आर० में पाँच उपग्रह एक साथ छोड़े गए, जिनमें से एक में रेडियो-आइसोटोप से परिचालित होने वाली विद्युत् बैटरी लगी थी। स्थायी शक्ति-स्रोत प्राप्त करने का एक तरीका यह भी हो सकता है।

तुल्यकालिक उपग्रहों के लाभ

प्रसारण की अधिक अच्छी दशा और गुणता के विचार से तुल्यकालिक उपग्रहों के निम्नलिखित लाभ हैं :

1. संचारण की अवधि पर किसी किस्म का प्रतिबन्ध नहीं होता।
2. विश्वव्यापी संचार के लिए कक्षा में उपग्रहों की संख्या अल्पतम रखी जा सकती है।
3. भू-ऐन्टेना, ऐन्टेना के प्रचालन संयन्त्र तथा कार्यक्रम प्रस्तुतीकरण के कम्प्यूटिंग नियन्त्रण युक्तियों की संरचना अपेक्षाकृत सरल ही होती है।
4. ऐसी कक्षा के उपग्रह तीव्र अन्तरिक्ष-विकिरण कटिबन्धों से बहुत दूर स्थित होते हैं, अन्यथा ये कटिबन्ध उपग्रह की इलेक्ट्रानिक युक्तियों के कार्य में बाधा पहुँचाते।
5. अभिग्राहित सिगनलों का स्थायित्व एक समान रहता है।
6. डॉप्लर-प्रभाव द्वारा विरूपण नहीं होने पाता।
7. विकीरित तरंगों का अपेक्षाकृत स्थानीकरण हो जाता है, अर्थात्

पृथ्वी के सापेक्ष उपग्रह की नियत दिशा बने रहने के कारण उपग्रह-संचार भू-केन्द्र से स्थलीय तंत्रो, और स्थलीय केन्द्रों से उपग्रहों के बीच होने वाली बाधाओं में कमी हो जाती है।

अत्यधिक उत्केन्द्रता वाली नत दीर्घ वृत्तीय कक्षा (जैसे कि मोलनिया-1) के लाभ निम्नलिखित हैं—

1. ऐसी कक्षा के उपलब्ध होने की सम्भावना हो सकती है जो किसी खास देश अथवा प्रदेश के किसी भू-केन्द्र के लिए अभिग्रहण की अनुकूलतम परिस्थितियाँ प्रदान कर सके।

2. एक ही उपग्रह से पूर्वी और पश्चिमी गोलार्धों के प्रदेशो के बीच एक मुक्त सचरण द्वारा कार्यक्रम विनिमय की सम्भावना हो सकती है।

3. उच्च अक्षांशों के प्रदेश में अपेक्षाकृत ऊँचे 'संकेत-रव अनुपात' का अभिग्रहण प्राप्त होगा; तुल्यकालिक उपग्रहों द्वारा इन प्रदेशो में अभिग्रहण की उपयुक्त परिस्थितियाँ उपलब्ध नहीं हो पाती हैं।

4. ऐसी कक्षा मे उपग्रहों को स्थापित करने के लिए अपेक्षाकृत सरल और किफायती साधनो की आवश्यकता पडेगी। हो सकता है कि विश्वव्यापी संचार के लिए दोनों प्रकार के उपग्रहों की व्यवस्था वाला तंत्र सर्वोत्तम सिद्ध हो।

उपग्रहों से लैस ध्वनि और टेलीविज़न प्रसारण तंत्र की दो किस्मे और हैं। ये हैं:

1. सीधा प्रसारण। ऐसा तत्र जिसमे उपग्रह प्रेषित्र से भेजे गए सिगनल का घरेलू प्रसारण अभिग्राहियों (जन अभिग्राही) द्वारा सीधा अभिग्रहण होता है।

2. ऐसा प्रसारण जिसमे पुन: सचारण की व्यवस्था हो। इस तंत्र में उपग्रह से भेजे गए टेलीविज़न और ध्वनि प्रसारण कार्यक्रमो का अभिग्रहण पहले उपग्रह संचार तंत्र के राष्ट्रीय भू-केन्द्रों पर किया जाता है, तब वहाँ से इनका पुन: प्रसारण घरेलू अभिग्राहियों के लिए, राष्ट्रीय स्थल-प्रसारण केन्द्रों द्वारा किया जाता है।

सीधे प्रसारण के लाभ

प्रकट रूप से सीधे प्रसारण के लाभ ये हैं: (क) राष्ट्रीय और स्थानीय प्रसारण केन्द्रों पर उपग्रह द्वारा प्रेषित कार्यक्रम के पुन:प्रसारण का भार लादने की आवश्यकता नहीं पड़ती, (ख) प्रसारण के श्रोताओं और दर्शकों को अपनी

पसन्द के लिए अन्तर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों की विविधता उपलब्ध हो सकती है, क्योंकि इस दशा में प्रसारण सामग्री की मात्रा पर स्थानीय प्रसारण केन्द्रों की सीमित क्षमता का किसी तरह का प्रतिबन्ध नहीं रहेगा।

किन्तु वास्तविकता यह है कि इस व्यवस्था में कुछ ऐसी कठिनाइयाँ और खामियाँ हैं, जिनके कारण वर्तमान स्थिति में तथा निकट भविष्य में इस प्रकार का टेलीविजन-प्रसारण अव्यवहार्य हो जाता है—

सीधे टेलीविजन प्रसारण के दोष निम्नलिखित हैं :

1. इस व्यवस्था में यान-स्थित उच्च शक्ति के प्रेषित्रों की आवश्यकता पड़ती है। वर्तमान स्थिति में उपग्रह के लिए उच्च शक्ति के दीर्घकालीन संभरण की तकनीकी युक्तियाँ उपलब्ध नहीं हैं—लगभग एक सेंटीमीटर तरंग दैर्ध्य की तरंगों पर प्रसारण के लिए करीब दस, बीस किलोवाट शक्ति की आवश्यकता होगी।

2. यदि आवश्यक उच्च शक्ति को प्राप्त करने की युक्तियाँ खोज भी ली गईं तो भी इस बात में सन्देह है कि इनको व्यावहारिक रूप दिया जा सकेगा। उपग्रह संचारों के लिए निर्धारित बहुत से आवृत्ति-बैंडों का अन्य सेवाओं के लिए संयुक्त रूप से उपयोग किया जाता है; इनका उपयोग मुख्य रूप से चल तथा अचल सचार संयंत्रों और रेडारों के लिए होता है। यदि विकिरित शक्ति बहुत अधिक हो तो ऐसी परिस्थिति में बाधाएँ उत्पन्न होती हैं। किन्तु विकीरित शक्ति को इस प्रकार परिसीमित कर देने पर उपग्रह प्रेषित्रों द्वारा भेजे गए प्रसारणों की क्षेत्र-तीव्रता पृथ्वी तक पहुँचने पर इतनी क्षीण हो जाती है कि साधारण अभिग्राही द्वारा सीधे अभिग्रहण के लिए वह अपर्याप्त रहती है।

3. संचार उपग्रहों से पृथ्वी पर संचारणों के लिए अनुकूलतम बैंड सेन्टीमीटर तरंगें होती हैं। यद्यपि ये बैंड संचरण और अभिग्रहण परिस्थितियों के लिहाज से तो अनुकूलतम होते हैं, किन्तु ऐसी दशा में साधारण अभिग्राहियों के लिए अभिग्राही अथवा परिवर्तक बनावट में अत्यन्त जटिल तथा महँगे होंगे। चूँकि उपग्रह-संचार आवृत्ति बैंडों का मुख्य भाग चल और अचल संचार-संत्रों तथा रेडारों से सम्बद्ध रहता है, इसलिए उपग्रह प्रेषित्रों से पृथ्वी तक भेजे गए कार्यक्रमों के सीधे अभिग्रहण में पर्याप्त बाधाओं का उत्पन्न होना उस वक्त तक नहीं रोका जा सकता जब तक कि पहले से जटिल और ऊँची कीमत वाले अभिग्रहण ऐन्टेनाओं की व्यवस्था न कर ली जाए। इसमें बहुत सन्देह है कि आम प्रसारण अभिग्राहियों का उपयोग करने वाला हर व्यक्ति ऐसे ऐन्टेनाओं को अपने अभिग्राही में लगा ही लेगा।

4. जहाँ तक तुल्यकालिक (अचल) उपग्रहों का सम्बन्ध है, दिए हुए उपग्रह के सेवाक्षेत्र की सीमाओं पर अभिग्रहण की गुणता अपेक्षाकृत निकृष्ट हो जाती है, और ऐसा विशेष तौर पर उच्च अक्षांशों पर होता है (यदि तीन या तीन से अधिक उपग्रह उपलब्ध हों तो देशान्तरीय सीमाओं पर यह दोष उत्पन्न नहीं होने पाता है)।

5. जिन देशों में प्रसारण कार्यक्रम नहीं भेजा जा रहा है, उन देशों के अभिग्राहियों पर भी उपग्रह-प्रेषित्र से आने वाले सिगनलों का प्रभाव पड़ता है—अभी तक ऐसी कोई विश्वसनीय युक्ति उपलब्ध नहीं हो पायी है जिसके द्वारा इस दोष का निराकरण किया जा सके।

6. यह सम्भव न हो पाएगा कि विभिन्न प्रदेश के लोगों के लिए जो समय अपेक्षाकृत अधिक उपयुक्त हों, उन्हीं समयों पर उनके लिए संचारण की व्यवस्था की जा सके।

7. यदि किसी देश अथवा प्रदेश की भाषा में अनुवाद करना अभीष्ट हो तो उस दशा में टेलीविज़न कार्यक्रमों की ध्वनि में संशोधन अथवा परिवर्तन करना असम्भव होता है।

8. उन देशों में टेलीविज़न अभिग्रहण असम्भव होता है जहाँ के लिए टेलीविज़न मानदण्ड, प्रेषण के मानदण्ड से भिन्न होते हैं।

उपर्युक्त कारणों के आधार पर यह सोचा जा सकता है कि सीधे प्रसारण को व्यवहार में लाने की बाधाओं पर विजय प्राप्त कर भी ली गई तो भी इसका केवल सीमित विस्तार हो सकता है। अतः यह आवश्यक हो जाता है कि सीधे प्रसारण के प्रयोगात्मक तंत्रों का और आगे अध्ययन और विकास किया जाय। इस अध्ययन से सीधे प्रसारण की वास्तविक परिस्थितियों और परि-सीमाओं को निश्चित करने में सहायता मिलेगी, और यदि वाञ्छनीय हुआ तो विभिन्न देशों के बीच आपसी समझौते द्वारा वे तय की जा सकती हैं।

कम से कम उस दशा में तो इस क्षेत्र में तकनीकी अन्वेषण लाभदायक होंगे ही जबकि इनसे उपग्रह-संचार तकनीकों के सामान्य विकास को प्रोत्साहन मिलता हो।

पुनः संचारण के लाभ

पुनः संचारणयुक्त संचार-तंत्रों के ला

1. ट्रान्जिस्टरयुक्त ध्वनि और टेली

कार्यक्रम अभिग्रहण की असीमित सम्भावनाएं

योगदान निरन्तर बढ़ रहा है।

2. इस प्रकार के संचार के लिए उपग्रह-पृथ्वी वाहिका में अनुकूलतम आवृत्तियों का उपयोग सम्भव हो जाएगा, जिनका साधारण उपभोक्ता के अभिग्राहियों के लिए प्रयुक्त होने वाले बैंडों से कोई वास्ता नहीं रहेगा।

3. टेलीविज़न कार्यक्रम मानदण्ड का प्रत्येक देश के निर्धारित मानदण्ड से समन्वयन हो सकेगा।

4. वास्तविक अन्तर्राष्ट्रीय प्रसारणों के प्रोग्राम सूची-पत्रक तथा स्थानीय राष्ट्रीय प्रसारण के प्रोग्राम सूची-पत्रक में स्थानीय सुविधानुसार अनुकूलतम समन्वयन हो सकेगा। यदि वाञ्छनीय समझा जाय तो दिन में किसी भी सुविधाजनक समय पर अभिग्राही-केन्द्र द्वारा संरक्षित किए गए महत्वपूर्ण कार्यक्रमों को फिर से प्रसारित किया जा सकेगा।

5. रव-प्रतिरोधी अभिग्रहण के लिए तथा प्रयुक्त होने वाले आवृत्ति बैंड की चौड़ाई को घटाने के लिए पृथ्वी-उपग्रह-पृथ्वी-वाहिका में इच्छानुसार सिगनल संसाधन का उपयोग हो सकेगा, तथा सर्वाधिक स्थायी माडुलन किया जा सकेगा।

6. तुल्यकालिक उपग्रह के लिए जिस किसी देश में अनुकूलतम अभिग्रहण परिस्थितियाँ उपलब्ध होंगी वहाँ अपेक्षाकृत निम्न अक्षांश पर भू-केन्द्र की स्थापना की जा सकेगी।

7. अत्यधिक उत्केन्द्रीयता वाली दीर्घवृत्तीय कक्षाओं के उपग्रहों (जैसे मोल्निया-1 के लिए बिना कार्यक्रम के क्रमभंग के एक उपग्रह से दूसरे पर स्विचन की सम्भावना हो जाएगी।

8. यान-स्थित प्रेषित्र की शक्ति को घटाकर, और भू-केन्द्रों पर ऐसे अभिग्राही ऐन्टेनाओं का उपयोग करके, जो सही रूप से निश्चित दिशा में इंगित करते हों, तथा निम्न-रव प्रवर्धकों और सुग्राहिता देहली को घटाने के लिए जटिल युक्तियों का उपयोग करके, भू-रेडियो सेवाओं में उपग्रह विकिरण से उत्पन्न होने वाली बाधाएँ कम की जा सकेंगी।

9. यान-स्थित प्रेषित्र के लिए कम शक्ति की आवश्यकता होगी, तथा इसके भार और साइज़ में भी कमी हो जाएगी, तथा ऐसे प्रेषित्र और यान-स्थित ऊर्जा-स्रोत की संरचना भी सरल बनायी जा सकेगी। फलतः विश्वसनीयता में वृद्धि हो जाएगी तथा उपस्कर तथ शक्ति संभरण शक्ति का संरक्षण किया जा सकेगा। इन बातों से उपग्रह को बाह्य विनाशक प्रभावों से सुरक्षित रखने में सहायता मिलेगी, फलतः उपग्रह की आयु में वृद्धि हो जायेगी।

राष्ट्रीय प्रजालों का महत्त्व

अन्तर्राष्ट्रीय प्रसारण के नवीन तकनीकी क्षेत्र में प्रगति के लिए इस बात के महत्त्व पर ध्यान देना जरूरी है कि पहले ध्वनि और टेलीविज़न प्रसारण के राष्ट्रीय जालों का सृजन और विकास करना होगा। जनसाधारण के लिए घरेलू और सफरी अभिग्राही का उपलब्ध होना राष्ट्रीय जाल की पहली आवश्यकता है।

द्वितीय आवश्यकता कार्यक्रमों का अंतर्राष्ट्रीय विनिमय है। प्रत्येक देश के प्रसारण में वास्तविक और जरूरी अंतर्राष्ट्रीय संचारणों को अधिक स्थान नहीं दिया जा सकता। इसलिए सर्वाधिक महत्त्व की बात है राष्ट्रीय जाल में विकास और सुधार करना तथा इस जाल को अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों के अभिग्रहण के लिए अनुकूल बनाना। इस लिहाज से पुन:प्रेषण की व्यवस्था का तंत्र सबसे अधिक उपयुक्त मालूम पड़ता है।

यह विचार छोड़ देना चाहिए कि दूर भविष्य में प्रसारण-कार्यक्रमों के अंतर्राष्ट्रीय विनिमय के लिए उपग्रह प्रमुख साधन सिद्ध होंगे। जिन समस्याओं का समाधान उपग्रहों के द्वारा होता है, वे अन्य साधनों से भी सुलझाई जा सकती हैं, जैसे केबिलों और सूक्ष्म तरंग-लाइनों सरीखे स्थलीय साधनों द्वारा अनेक देशों ने (जिनमें यू०एस०एस०आर भी सम्मिलित है) अपने देश में संचार-विकास की आवश्यकताओं की आपूर्ति के लिए विशाल क्षमता की अत्यन्त दीर्घ-दूरियों की लाइनों के निर्माण में अनुभव हासिल कर लिया है। इस अनुभव से विश्वव्यापी स्थलीय मुख्य लाइनों के निर्माण की व्यवहार्यता की सपुष्टि हो जाती है।

राष्ट्रीय संचार जालों के आधार पर (उदाहरण के लिए, सूक्ष्म तरंग रिले लाइनों के केन्द्र और टावर) विशाल क्षमता की विश्वव्यापी अंतर्राष्ट्रीय वाहिकाओं का और आगे निर्माण किया जा सकता है। कुछ महाद्वीप एक-दूसरे के निकट हैं इसलिए इनके बीच संसार के लिए अन्तर्देशीय केबिल जैसे सर्वांलि साधनों की सामान्य रूप से आवश्यकता नहीं पड़ेगी। पूर्वी गोलार्ध के महाद्वीप-यूरोप, एशिया और अफ्रीका, एक-दूसरे से स्थल द्वारा जुड़े हैं। अमरीकी महाद्वीप तथा एशिया के बीच केवल 85 किलोमीटर चौड़ा बेरिंग जलडमरूमध्य है, और इसमें अनेक द्वीप स्थित हैं। इस जलडमरूमध्य के आर-पार सूक्ष्म तरंग लाइनें बिछाकर कितना भी संचार-प्रवाह संचारित किया जा सकता है। ऑस्ट्रेलिया और एशिया के अनेक द्वीप-समूह हैं जिनके सहारे सूक्ष्म-तरंग लाइनें डाली जा

सकती है।

तथापि, कुछ सेवाएँ ऐसी हैं जो रेडियो-तरंगों के खुले संचरण-तं
बिना प्राप्त नहीं की जा सकती, जैसे वे सेवाएँ जिनमें भू-पृष्ठ पर अथवा आ
की दिशा-विशेष में विकिरण का स्थानीयकरण असम्भव होता है। अथवा
अनेक कठिनाइयां उत्पन्न होती हैं। इनमें ये सेवाएँ शामिल हैं: स्थलीय रे
स्थान-निर्धारण और नौ-संचालन तंत्र; मौसम-विज्ञानी, भूभौतिकीय
नौ-संचालन उपग्रह; अन्तरिक्षयात्री उड़ान की सुरक्षा के संचार तंत्र; ग्रह
रेडियो स्थान निर्धारण, रेडियो खगोलिकी तथा अंतरिक्ष में स्थित वेधशाल
से संपर्क संचार तथा अत्यधिक महत्त्वपूर्ण तो स्थलीय, आकाशीय और म
सागरीय गश्ती संचार सेवा है। गश्ती संचार तंत्रों के विकास और सुधार
को भविष्य में और भी अधिक महत्त्व प्रदान किया जायगा। परिवहन के नियं
के लिए (विशेष तौर पर वायु और समुद्री परिवहन के लिए) तथा हर प्रक
के परिवहन के यात्रियों के लिए संचार सेवा के तंत्र उपलब्ध हैं। भविष्य
गश्ती संचार-तंत्रों में कॉल (call) और संचार के व्यक्तिक-साधनों की ल
तार वृद्धि होती चली जाएगी।

गश्ती संचार तंत्रों में उपग्रह महत्त्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं, वि
विशेषकर वे उपग्रह जो गश्ती समुद्री संचार सेवा के लिए छोड़े जाते हैं। इ
प्रकार हम देखते हैं कि बिन्दु-से-बिन्दु संचार तंत्रों में प्रयुक्त होने वाले उप
विश्वव्यापी संचार जाल की समस्या को सुलझा सकते हैं, किन्तु इस समस्या
समाधान के लिए ये ही एकमात्र और यथार्थपूर्ण साधन नहीं है।

तंत्रों की परिसीमाएँ

उन स्थितियों में जबकि रेडियो द्वारा तरंगों का खुला संचरण ही, एक
मात्र हल हो, रेडियो बैंडों की सुरक्षा और उनके इष्टतम उपयोग के लिए, मे
विचार से, हमेशा स्थानीय, सीमित तरंग संचरण तंत्रों (*जैसे सूक्ष्मतम रिले*
लाइन) तथा मुक्त आकाश में प्रवेश किए बिना बंद नलिकाकार तरंग-पथ-निर्धा-
रित्रों (*wave guides*) द्वारा संचरण को ही पसन्द किया जाना चाहिए।
इसलिए, उपग्रह संचार तन्त्रों की डिज़ाइन, परास की सीमा तथा उपयोग की
समय-अवधि के प्रतिबन्धों के साथ की जानी चाहिए। *अन्य तंत्रों के श्रेष्ठतर*
उपयोग की सम्भावनाओं को भी ध्यान में रखना चाहिए। यह मेरी *व्यक्तिगत*
राय है, किन्तु मेरा दृढ़ विश्वास है कि केवल इस सिद्धांत का पालन करने पर ही
आवृत्तियों के उपयोग में उत्पन्न होने वाले संकट को रोका जा सकेगा—जैसा

संकट उच्च-आवृत्ति (लघु-तरंग) बैंड के उपयोग में पैदा हुआ था।

इस दृष्टिकोण को प्रसारण के विकास की योजना पर भी लागू किया जाना चाहिए। आवृत्ति वाहिकाओं की मितव्ययता के लिए केवल आवश्यक होने पर ही उपग्रह संचार वाहिकाओं का उपयोग किया जाना चाहिए। प्रसारण-कार्यक्रमों के मुख्य अंश विलंब से संचारित किये जाते हैं। प्रायः ज़ोन-समय अंतरों के कारण यह विलंब वांछनीय हो जाता है। भाषा की विभिन्नता के कारण भी प्रसारण-कार्यक्रमों के संसाधन में विलम्ब हो जाता है।

अनेक परिस्थितियों में सुरक्षित कार्यक्रमों का अनुलेखन सन्तोषजनक सिद्ध होता है। 1964 में ओलम्पिक खेलों के कुछ टेलीविजन-कार्यक्रमों को यूनाइटेड स्टेट्स में सिन्कॉम-3 द्वारा अभिग्रहण करके चुम्बकीय टेप पर अभिलेखित कर लिया गया और फिर वहाँ से यूरोप भेज दिया गया। स्पष्ट है कि ये कार्यक्रम टोकियो से सीधे यूरोपीय केन्द्रीय टेलीविज़न केन्द्रों को भेजे जा सकते थे। केवल वास्तविक घटनाओं के लिए ही तुरंत संचारण ज़रूरी होता है, और इसके लिए बहुत अधिक वाहिकाओं या विश्वव्यापी स्तर पर बहुत अधिक समय की आवश्यकता नहीं होगी।

जिन स्थानों पर बहु-वाहिका भू-जालों का पर्याप्त विकास नहीं हुआ है, तथा जो कस्बे और बस्तियाँ अन्य नगरों से बहुत दूर बसी हैं तथा कम आबाद और अगम्य प्रदेशों द्वारा वे एक-दूसरे से पृथक् हैं, उनके लिए संचार-उपग्रह द्वारा टेलीविज़न-कार्यक्रमों का संचारण अत्यन्त महत्त्वपूर्ण और उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

इंजीनियरी विकास के आधुनिक तत्त्व-ज्ञान से विविध सिद्धांतों और साधनों के मिश्रित उपयोग प्राप्त होते हैं। इनकी बदौलत अत्यन्त विश्वसनीय और अत्यन्त परिशुद्ध तन्त्रों का विकास हुआ है। सभी आधुनिक साधनों और विधियों का अनुकूलतम संयोजन के साथ उपयोग करने के लिए अनुकूलतम संचार-तन्त्र डिज़ाइन किये जाने चाहिए।

अंतर्राष्ट्रीय आधार

अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रसारण योजना का विकास करने से पूर्व संचार-उपग्रहों द्वारा टेलीविज़न प्रसारण कार्यक्रमों के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय के लिए एक स्थूल योजना को अवश्य कार्यान्वित किया जाना चाहिए। विश्व के सभी भाग और सभी देशों को समान अधिकार प्राप्त कराने के लिए उपग्रह वाहिकाओं के उपयोग के लिए इस उद्देश्य से मोटे तौर पर नियमावली तैयार की जानी चाहिए

कि इनके उपयोग में विश्व के सभी भागों को तथा सभी देशों को समान अ
प्राप्त हो सकें। ऐसी नियमावली से तन्त्र के एकतरफ़ा उपयोग को रोकने में सह
मिलेगी। इस प्रकार यह तन्त्र एक अन्तर्राष्ट्रीय मंच का काम करेगा जिसमें
अधिकारों तथा सामान्य कार्यक्रम में प्रत्येक संस्कृति के समान योगदान का
रखा जाएगा, तथा इस प्रकार तन्त्र की तकनीकी आवश्यकताओं और कठिन
का सही मूल्यांकन किया जा सकेगा।

एक समस्या यह है कि किस प्रकार विकसित देशों से आने वाले संच
और सूचना के प्रभावशाली प्रवाह का सतुलन विकासशील देशों से आने वाले
तुल्य प्रवाह के साथ किया जाय। प्रत्येक देश में राष्ट्रीय संस्कृति के बहुमूल्य ख
भरे पड़े हैं। इनसे परिचित होने के फलस्वरूप संस्कृतियों में पारस्परिक सं
होगा, तथा सभ्यता का तेजी से विकास होगा, जिसके फलस्वरूप लोगों के
सद्भावना बढ़ेगी तथा पारस्परिक सम्मान में वृद्धि होगी। इस अनिवार्य आ
वश्यकता के अनुरूप ही विश्वव्यापी तंत्र का विकास होना चाहिए।

विश्वव्यापी स्तर पर प्रसारण के लिए उपग्रहों का उपयोग करने के लि
अनेक देशों में तकनीकी, कानूनी तथा वित्तीय समस्याएँ सुलझानी पड़ेंगी।

4 अक्तूबर 1957 के ऐतिहासिक दिन को जब मनुष्य द्वारा निर्मित
उपग्रह ने वास्तविकता का रूप धारण किया, तो यह स्पष्ट हो गया कि इस
में सभी तकनीकी कठिनाइयों पर विजय प्राप्त की जा सकता है।

तथापि, अनुभव से पता चलता है कि प्रमुख कानूनी समस्याओं के सम
धान की प्रगति धीमी हो रहती है। प्रसारण का विकास हुए चालीस वर्ष
अधिक हो गए, किन्तु अभी तक हम कोई ऐसा समझौता नहीं कर पाये हैं जिस
सभी देश प्रसारण का उपयोग, शांति के लिए तथा सम्पूर्ण विश्व में आप
उदारता, मित्रता तथा पारस्परिक सद्भावना प्राप्त करने के लिए ही कर सकें

संचार उपग्रहों द्वारा विश्वव्यापी ध्वनि और टेलीविजन प्रसारण
नियंत्रण किसी अंतर्राष्ट्रीय समझौते द्वारा किया जाना चाहिए। यह समझौ
संयुक्त राष्ट्र संगठन की महासभा (General Assembly of the Unite
Nations Organization) के सर्वसम्मत निर्णयों पर आधारित होना चाहि
जिसके अनुसार :

"बाह्य अन्तरिक्ष का अन्वेषण और उपयोग सम्पूर्ण मानवजाति
लाभ और हित के लिए किया जाएगा।"

"बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों का सभी राज्य समान
अधिकार के आधार पर तथा अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार अन्वेषण और

□ जे० परसिन

सीधे प्रसारण के तकनीकी पहलू

अंतर्राष्ट्रीय दूर संचार यूनियन के स्थायी अंग अन्तर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति (International Radio Consulatative Committee) —CCIR) को विशेषकर रेडियो-संचार से संबंधित तकनीकी और प्रचालन के प्रश्नों का अध्ययन करने तथा इन पर सलाह देने का कार्यभार सौंपा गया है। अन्तरिक्ष तकनीकी विज्ञान का आविर्भाव होने पर, जिसकी बदौलत कृत्रिम भू-उपग्रह को रेडियो सिगनलों के लिए बाह्य स्थलीय रिले के रूप में प्रयुक्त करने का स्वप्न वास्तविकता का रूप धारण कर सका (इसकी संभावना सबसे पहले क्लार्क ने 1945 में व्यक्त की थी), इस समिति ने लोगों के अत्यधिक अनुरोध पर अन्तरिक्ष संचार के सभी पहलुओं का अध्ययन करने की व्यवस्था के लिए पहल की -- इनमें अन्य बातों के अतिरिक्त कृत्रिम भू-उपग्रहों द्वारा ध्वनि और टलीविजन, दोनों प्रकार के सीधे प्रसारण भी शामिल थे।

यहाँ पर 'सीधा' (Direct) शब्द का विशेष महत्व है, अतः इसपर जोर देना आवश्यक है। 'सीधा' शब्द का अभिप्राय यह है कि उपग्रह से भेजे गए सिगनलों का अभिग्रहण घरेलू अभिग्राहियों द्वारा सीधे ही कर लिया जाता है, इसके लिए द्वितीयक रिले के रूप में काम करने वाले किसी और भू-स्थित केन्द्र की मध्यस्थता की जरूरत नहीं पड़ती। अस्तु टेलस्टार, रिले तथा सिन्कॉम उपग्रहों का उपयोग करके अमरीका और जापान से संचारित किए जाने वाले टेलीविजन चित्रों के अभिग्रहण-जैसी आधुनिक उपलब्धियाँ चाहे कितनी भी क्यों न प्राप्त कर ली गई हों, ये सी. सी. आई. आर. (C.C.I.R.) द्वारा 'सीधे प्रसारण' पर किए गए अध्ययन के अन्तर्गत नहीं आतीं। स्पष्ट है कि उपग्रहों द्वारा रेडियो-प्रसारणों को जनसाधारण को सीधे अभिग्रहण के लिए उपलब्ध कराने के लक्ष्य को व्यावहारिक रूप देने के मार्ग में इंजीनियरों के सामने अभी भी अत्यन्त कठिन समस्याओं का सामना करना पड़ता है, और यह कोई आश्चर्य की बात नहीं है कि अन्तरिक्ष संचार पर सी० सी० आई० आर० ने जिन अध्ययनों का दायित्व अपने ऊपर लिया है उनमें 'सीधा प्रसारण' ही ऐसा है जो सबसे आखिर में पूर्णता की स्थिति पर पहुँच पाएगा।

द्वारा सीधे प्रसारण पर प्रथम रिपोर्ट औपचारिक रूप से प्रस्तुत की।

एक असाधारण प्रशासकीय रेडियो-सम्मेलन की बात सोची गई
कुछ माह बाद इसका अधिवेशन सम्पन्न हुआ। इस अधिवेशन में अन्तरिक्ष
और रेडियो-खगोलिकी के लिये आवृत्ति बैंडों का नियतन किया गया, न
परिस्थितियों, विशेषकर साझेदारी की शर्तों से संबंधित परिस्थितियों, के
मेल बिठाने के लिए रेडियो नियमनों में संशोधन किए गए, तथा सी० सी० आ
आर० को भेजने के लिए अनेक सिफारिशें स्वीकार की गईं जिनमें अनुरोध कि
गया था कि सी० सी० आई० आर० अन्तरिक्ष संचार के विभिन्न क्षेत्रों
अपने कार्य को तेजी से आगे बढ़ाये—इन्हीं में उपग्रह द्वारा सीधा प्रसारण
शामिल था।

सी० सी० आई० आर० के अध्ययन ग्रुप IV की एक और अन्तरिम बैठ
मौन्टे कार्लो में वसन्त 1965 में हुई। इसमें मौजूदा लेख-सामग्री का पुनरीक्ष
किया गया, नवीन लेखों और प्रस्तावों पर विचार किया गया तथा ओस्लो (नार्वे
में 1966 में होने वाले सी० सी० आई० आर० के अगले पूर्णाधिवेशन में पे
करने के लिए अनेक मसौदे तैयार किए गए। 'उपग्रहों द्वारा सीधे प्रसारण
पर तैयार की गई रिपोर्ट में असाधारण प्रशासकीय रेडियो सम्मेलन द्वार
प्रार्थना किए जाने के परिणामस्वरूप आवृत्ति बैंड की साझेदारी की सम्भावनाओं
से संबंधित शर्तों के लिए गुंजाइश रखने के उद्देश्य से कुछ छोटे-मोटे परिवर्त
किए गए।

सारांश यह कि वर्तमान स्थिति में सी० सी० आई० आर० के सामने उप
ग्रहों द्वारा सीधे प्रसारण से संबंधित एक प्रश्न है और एक ही रिपोर्ट है। इस
विषय पर अभी तक कोई भी सिफारिश स्वीकार नहीं की जा सकी है।

मौजूदा शक्ल में प्रश्न इस प्रकार है :

इस बात को ध्यान में रखते हुए कि

(क) विश्व के अनेक भागों में प्रसारण सेवा या तो बहुत कम है या
बिल्कुल ही नहीं है,

(ख) उपग्रहों द्वारा प्रसारण की सम्भावनाओं में लोगों की काफी दिल-
चस्पी है,

सी० सी० आई० आर० संस्था, सर्वसम्मति से तय करती है कि निम्न-
लिखित प्रश्नों का अध्ययन किया जाना चाहिए :

1. सीधे प्रसारण के लिए अनुकूलतम उपग्रह कक्षाएं कौनसी हैं।
2. उपग्रह से इस प्रकार के प्रसारण के लिए तकनीकी दृष्टिकोण से

कौनसे प्राकृत-बैंड उपयुक्त होंगे, और क्या इन बैंडों में स्थलीय सेवाओं के लिए साझेदारी की जा सकती है।

3. उपग्रहों द्वारा ध्वनि और टेलीविजन प्रसारण के लिए ध्रुवण (Polorization) तथा अन्य कौनसे अनुकूलतम तकनीकी अभिलक्षणों का उपयोग किया जाना चाहिए।

4. प्रसारण सेवा में भू-पृष्ठ पर उपग्रह द्वारा प्रेषित शक्ति फ्लक्स के वे न्यूनतम और अधिकतम मान क्या हैं जिनसे एक ओर तो सतोष-जनक उपग्रह प्रसारण सेवा उपलब्ध की जा सके, तथा दूसरी ओर उपग्रह प्रसारण के साथ साझेदारी करने वाली स्थलीय सेवाओं को किसी प्रकार की क्षति न पहुँचे।

सी० सी० आई० आर० के अध्ययनों के परिणाम

आगे के पृष्ठों में, उपग्रहों द्वारा सीधे प्रसारण के लिए तकनीकी प्राचलों (Parameters) पर सी० सी० आई० आर० द्वारा अंगीकार की गई रिपोर्ट के मुख्य तथ्यों को प्रस्तुत करने का प्रयास किया जाएगा।

अनुकूलतम उपग्रह-कक्षा

उन लाखों ध्वनि और टेलीविजन अभिग्राहियों के लिए, जिनमें वर्तमान समय में इस्तेमाल होने वाले स्थिर ऐन्टेना लगे हैं, या उन अभिग्राहियों के लिए जिनका निर्माण निकट भविष्य में हो सकता है, सेवा उपलब्ध कराने के लिए उपग्रह पर स्थित प्रेषित्रतन्त्र, भू-पृष्ठ के लिहाज से अचल होना चाहिए — अतः इसके लिए अनुकूल कक्षा वह होगी जो वृत्तीय और विषुवतीय हो तथा जिसकी ऊँचाई पृथ्वीतल से 36,000 किलोमीटर हो। इस प्रकार के अकेले एक अचल उपग्रह का परास भू-पृष्ठ के एक-तिहाई से अधिक भाग तक पहुँचेगा।

तथापि, योजना तैयार करने के उद्देश्य से सी० सी० आई० आर० रिपोर्ट में निम्नांकित सारणी दी गई है जिसमें विभिन्न कक्षाओं में स्थित एकल उपग्रह की क्षमता के अनुसार प्राप्त होने वाली सेवाओं का विवरण दिया गया है। (देखिए सारणी-1)

सारणी 1. विभिन्न कक्षाओं में एकल उपग्रह से प्राप्त होने वाली सेवाएँ

उपग्रह की ऊंचाई किलो-मीटर	मानक मील	उपग्रह किसी निर्धारित बिन्दु के ऊपर से प्रति-दिन कितनी बार गुजरता है।	हर बार के गुजरने में दृश्यता की अवधि (मिनट में)	अधिकतम प्रसारण काल का व्याप्ति क्षेत्र (विषुवत् वृत्त पर देशान्तर रेखाओं में)
320	200	16	9	5 मिनट के कार्यक्रम के लिए 16°
1600	1000	12	24	15 मिनट के कार्यक्रम के लिए 28°
8000	5000	4	125	1 घण्टे के कार्यक्रम के लिए 60°
36000	22300	स्थायी	सतत	सतत कार्यक्रम के लिए 160°

वर्तमान स्थलीय प्रसारण-तन्त्रों और मानकों से संगतता

इस बात पर अधिक बल देने की आवश्यकता नहीं कि सीधे प्रसारण के लिए उपग्रह तन्त्र का डिज़ाइन करने में संगतता ही सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण है। यहाँ तक कि यदि अचल उपग्रहों का ही उपयोग किया जाए, ताकि घरेलू अभिग्राही तथा उपग्रह को प्रसारण सामग्री का संचरण करने वाले भू-केन्द्र, दोनों ही के लिए महँगे किस्म के गतिशील ऐन्टेनाओं की दरकार न होगी, तो भी विशेषकर टेलीविज़न के लिए संसार में विभिन्न मानकों की मौजूदगी के कारण, एक अन्य विकट समस्या शेष रह जाएगी। सी० सी० आई० आर० की रिपोर्ट 215 के अनुसार संगतता प्राप्त करने के लिए घरेलू अभिग्राहियों के लिए अतिरिक्त परिपथ का आयोजन करने की आवश्यकता पड़ सकती है।

आवृत्तियाँ

उपग्रह द्वारा सीधे प्रसारण के लिए आवृत्तियों का चयन मूल रूप से संचरण सम्भावनाओं पर, तथा संगतता के लिहाज से घरेलू अभिग्राहियों के

समस्वरण परासों पर भी निर्भर करता है। आयन-मंडल के प्रभावों के कारण इस दशा में उन दीर्घ, मध्यम तथा लघु तरंगों का उपयोग नहीं किया जा सकता जिनके इस्तेमाल के हम सामान्यतः अभ्यस्त हो चुके हैं। बहुत ऊँची तथा अति उच्च आवृत्तियों की रेडियो-तरंगें तकनीकी रूप से उपग्रहण द्वारा सीधे प्रसारण के लिए उपयुक्त रहती हैं और इनका अभिग्रहण मौजूदा अधिकांश अभिग्राहियों द्वारा भी किया जा सकता है। तथापि, चूंकि विश्व के अधिकांश भागों में इस समय इन बैंडों की वाहिकाओं पर नियोजित आधार पर प्रसार का भारी याता-यात चल रहा है इसलिए सीधे प्रसारण के निमित्त उपग्रह द्वारा इनके उपयोग के लिए वाहिकाओं की काफ़ी संख्या को निकासी करनी होगी, तथा साभेदारी की अनेक समस्याएं उत्पन्न हो जाएंगी जिनके समाधान के लिए सी० सी० आई० आर० जोरों के साथ क्रियाशील है। इससे भी ऊंची, 10 साईकिल प्रति सेकण्ड (10 Gc./sec) तक की आवृत्तियों की रेडियो तरंगें तकनीकी दृष्टि से उप-युक्त तो रहेंगी, किन्तु सम्प्रति इन आवृत्ति बैंडों पर पृथ्वी पर कोई भी प्रसारण नहीं किया जा रहा है तथा ऐसे घरेलू अभिग्राही भी उपलब्ध नहीं हैं जो इन तरंगों का अभिग्रहण कर सकें।

शक्ति के परिमाण की कोटि

यदि 100 मीटर व्यास के निष्क्रिय अचल उपग्रह का उपयोग फ्रांस के साइज के समस्त क्षेत्र (लगभग 213,000 वर्ग मील) में mvim तीव्रता के एकसमान अभिग्रहण-सिगनल को उपलब्ध कराने के लिए किया जाए तो भू-केन्द्र प्रेषित्र के लिए 30 मेगावाट शक्ति की आवश्यकता पड़ेगी, तथा इसके साथ प्रयुक्त किए जाने वाले ऐन्टेना का व्यास, व्यवहार में आने वाली रेडियो-तरंगों के तरंग-दैर्घ्य का लगभग ८,४०० गुना रखना होगा। ये आंकड़े इतने अव्यावहारिक हैं कि इन अध्ययनों के सिलसिले में निष्क्रिय उपग्रहों पर तो विचार किया ही नहीं जाना चाहिए।

यदि सक्रिय उपग्रहों का उपयोग किया जाए तो प्राथमिक शक्ति की आव श्यकताओं—अर्थात् जो अभिग्राही टर्मिनल पर उतनी ही शक्ति दे जितनी 5C mmpm की क्षेत्र तीव्रता से द्विध्रुव (Dipole) को प्राप्त होती है—का परिकलन सी० सी० आई० आर० की सिफारिशों के आधार पर किया जा सकता है; इस परिकलन में आयन-मण्डल या वायुमण्डल द्वारा शोषित होने वाली शक्ति, भू-भागों का प्रभाव, तथा उपग्रह पर लगे प्रसारक-प्रेषित्र के अतिरिक्त अन्य उप-स्करों में व्यय होने वाली शक्ति का हिसाब नहीं रखा गया है। विभिन्न स्थितियों

सारणी 1. विभिन्न कक्षाओं में एकल उपग्रह से प्
होने वाली सेवाएँ

उपग्रह की ऊंचाई किलो-मीटर	मानक मील	उपग्रह किसी निर्धारित बिन्दु के ऊपर से प्रति-दिन कितनी बार गुजरता है।	हर बार के गुजरने में दृश्यता की अवधि (मिनट में)	प् -
320	200	16	9	
1600	1000	12	24	
8000	5000	4	12	
36000	22300	स्थायी	प	

वर्तमान स्थलीय प्रसारण-तन्त्रों और मान

इस बात पर अधिक बल देने की आवश्य
लिए उपग्रह तन्त्र का डिजाइन करने में संगतता
यहाँ तक कि यदि अचल उपग्रहों का ही उपयो
ग्राही तथा उपग्रह को प्रसारण सामग्री का संप्र
के लिए महँगे किस्म के गतिशील ऐन्टेनाओं क
कर टेलीविज़न के लिए संसार में विभिन्न
अन्य विकट समस्या शेष रह जाएगी। सी
के अनुसार संगतता प्राप्त करने के लिए
परिपथ का आयोजन करने की आवश्यकत

आवृत्तियाँ

2. अत्यधिक शक्ति क्षय से उत्पन्न होने वाली ऊष्मा का अपाकिरण (dissipation)।
3. परिशुद्ध स्थायीकरण, दिशानुकूलन तथा स्टेशन की ओर इंगित करने के व्यवस्था-तन्त्रों का विकास।
4. प्रसारण तन्त्र के लिए ऐसे साइज, भार और विश्वसनीयता के अवयवों का विकास, जिनसे अन्तरिक्ष के उच्च-शक्ति प्रसारण केन्द्र के प्रचालन की आयु पर्याप्त रूप से लम्बी हो सके।
5. यदि आवश्यक हो तो ऐसे प्रसारण-उपग्रह अन्तरिक्ष केन्द्रों का समायोजन किया जा सके जिनके द्वारा स्पेक्ट्रम के ऐसे बैंडों पर व्यापक अभिग्रहण प्राप्त करना संभव हो, जो नियोजन के अन्तर्गत अधिकांश विश्व-भर में पहले से ही एक बड़े पैमाने पर नियत किए जा चुके हैं, और। अथवा इससे भी उच्च आवृत्तियों के बैंडों पर अन्तरिक्ष प्रसारण के अभिग्रहण के लिए समुचित घरेलू अभिग्राही उपस्करों का विकास किया जाय।

अन्त में, सामान्य रूप से हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि उपग्रहों द्वारा उच्च गुणता के सीधे प्रसारण प्राप्त करने से पूर्व महत्त्वपूर्ण तकनीकी समस्याओं का समाधान करना अभी शेष है।

8. अंतर्राष्ट्रीय ढाँचे का निर्माण

यूनेस्को विशेषज्ञों की बैठक की रिपोर्ट में बतलाया गया है कि *अन्तरिक्ष-संचार के विकास और उपयोग के लिए* अंतर्राष्ट्रीय सहयोग एक सारभूत तत्त्व है। इस अध्याय का प्रारम्भ बाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र में संयुक्त राष्ट्र द्वारा किए गए कार्य के पुनर्विलोकन से होता है। *अन्तरिक्ष संचार में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के सिलसिले में उठने वाली कानूनी तथा अन्य समस्याओं का अधिक व्यापक पुनर्विलोकन अन्तर्राष्ट्रीय कानून के दो विशेषज्ञों—हिलडिंग येक,* जो स्टोकहोम विश्वविद्यालय में अन्तर्राष्ट्रीय कानून के प्रोफेसर हैं, तथा फरनेंड टैरओ, जो पेरिस विश्वविद्यालय में प्रेस-संस्थान के निदेशक हैं, ने किया है।

शांतिपूर्ण कार्यों के लिए बाह्य अन्तरिक्ष के उपयोग : इस क्षेत्र में संयुक्त राष्ट्र समिति की सामान्य भूमिका तथा अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में उसकी विशेष भूमिका

संयुक्त राष्ट्र ने महासभा के प्रस्तावों के अनुक्रम मे बाह्य अन्तरिक्ष की
र और उसके उपयोग के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढावा देने के सिद्धान्तों
उपायों के साथ-साथ अन्तरिक्ष सचार के विकास और उपयोग पर इस
से विचार किया कि इस बात का इतमीनान हो सके कि मानव के इस प्रकार
हान् साहस और प्रयास केवल मानव-जाति की उन्नति के लिए काम आएगे
सभी राज्य इनसे लाभ उठा सकेंगे चाहे इनके वैज्ञानिक अथवा आर्थिक
स का स्तर कुछ भी क्यों न हो ।

महासभा के प्रस्तावों के वाक्य-विन्यास के विश्लेषण से द्वैत परिदृश्य
दित होता है, क्योंकि इनमे राज्यो के हित तथा मानवजाति के सार्वं हित,
की लगातार चर्चा की गई है। प्रथम प्रस्ताव में (1348 (XIII),
) महासभा ने घोषित किया है कि 'बाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र में नवीनतम
धयों से मानव के अस्तित्व में एक नया आयाम जुड गया है, तथा उसके
ी वृद्धि के लिए और उसके जीवन को उन्नत बनाने के लिए नवीन
नाओं का मार्ग खुल गया है ।' महासभा ने इस तथ्य को भी स्वीकार किया
ान्तिपूर्ण कार्यों के लिए बाह्य अन्तरिक्ष के अध्ययन और उपयोग के लिए
ट्रीय सहयोग का अत्यधिक महत्त्व है' तथा उसने यह इच्छा प्रकट की है कि
ाति के कल्याण के लिए बाह्य अन्तरिक्ष सम्बन्धी अधिकतम अनुसधान
के भरपूर उपभोग को उत्साहपूर्वक बढ़ावा दिया जाय ।

महासभा द्वारा स्वीकार किए गए प्रस्तावो मे इस क्षेत्र मे सहयोग को
ने के साधनों की सुविधा रखी गई ताकि इस बात का इतमीनान हो सके
 अन्तरिक्ष के अनुसन्धान और उसके उपयोग केवल मानवजाति की

---

1. तथ्यात्मक सूचनाएं 1965 की परिस्थितियों के संदर्भ में हैं ।

उन्नति और राज्यों के हितों के लिए होंगे, चाहे उनके आर्थिक अथवा वैज्ञानि
विकास के स्तर कुछ भी क्यों न हों' (1969 का प्रस्ताव 1472 (XIV)।

महासभा ने राज्यों के लिए 'बाह्य अन्तरिक्ष के अनुसन्धान और उस
उपयोग के लिए निर्देशन-स्वरूप' निम्नलिखित सिद्धान्त भी प्रतिपादित किये
[1961 का प्रस्ताव 1721 (RVI)] (क) अन्तर्राष्ट्रीय कानून जिसमें संयु
राष्ट्र का चार्टर भी सम्मिलित है, बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों के लि
लागू होता है। (ख) बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों की खोज और उनक
उपयोग, अन्तर्राष्ट्रीय कानून के नियमों के अन्तर्गत सभी राज्य स्वतन्त्रतापूर्व
कर सकते हैं--इन पर कोई भी राष्ट्र अपना अधिकार नहीं जमा सकता है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए सार बिन्दु

बाह्य अन्तरिक्ष के शान्तिपूर्ण उपयोग पर नियुक्त समिति और वैज्ञानिक तथा तकनीकी पहलुओं और कानूनी प्रश्नों से संबंधित दो उप-समितियाँ महासभा द्वारा प्रस्तावित अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए सार-बिन्दु की हैसियत रखती हैं। इस समिति में अट्ठाईस देशों को व्यापक सदस्यता है, जिनमें दो देश प्रमुख अन्तरिक्ष-शक्ति वाले हैं, तथा इस समिति में विकास की दृष्टि से अत्यधिक विभिन्न स्तरों के देशों के समूह का प्रतिनिधित्व भी मौजूद है, और इस प्रकार यह समिति बाह्य अन्तरिक्ष की शान्तिपूर्ण खोज और उसके उपयोग से सम्बन्धित राजनीतिक और कानूनी समस्याओं पर विचार करने के लिए एक प्रभावशाली मंच मुहैया करती है।

कानून के क्षेत्र में एक महत्त्वपूर्ण प्रगति यह हुई कि नवम्बर १६६३ में समिति ने महासभा में बाह्य अन्तरिक्ष की खोज और उसके उपयोग के निमित्त राज्यों की गतिविधियों के नियंत्रण के लिए कानूनी सिद्धांतों की एक सम्मत घोषणा का मसौदा पेश किया। यह घोषणा, जिसका अनुमोदन महासभा ने सर्वसम्मति से किया, विरोधी प्रचार के प्रश्न से संबंध रखती है—यह एक ऐसा प्रश्न है जिसका संबंध संयुक्त राष्ट्र, यूनेस्को तथा समस्त अन्तर्राष्ट्रीय जगत् से है। घोषणा के प्राक्कथन में प्रस्ताव 110 की चर्चा की गई है जिसे महासभा ने अपने प्रथम अधिवेशन में अंगीकार किया था और जिसमें 'ऐसे प्रचार की भर्त्सना की गई थी जिसका ध्येय शान्ति के लिए खतरा उत्पन्न करना, शांति का उल्लंघन करना अथवा आक्रामक कार्य को उत्तेजित करना हो या जिससे इन बातों के उत्पन्न होने की आशंका हो' तथा इस घोषणा की यह मान्यता है कि उपर्युक्त प्रस्ताव बाह्य अन्तरिक्ष के लिए लागू होता है। इस घोषणा में महासभा ने

ोक्त दो सामान्य सिद्धान्तों को दोहराया, तथा इस संदर्भ में नौ सिद्धान्तों की ापना की गई जिनमें से शुरू के सिद्धान्त सामान्य कार्यप्रणाली की रूपरेखा ुत करते हैं :

1. बाह्य अन्तरिक्ष की खोज और उसका उपयोग समस्त मानवजाति के लाभ और उसके हित के लिए किया जाएगा।

2. सभी राज्य समानता के आधार पर तथा अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों की खोज तथा उनका उपयोग करने के लिए स्वतन्त्र हैं।

3. उपयोग या कब्जा या अन्य किसी बहाने बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों के राष्ट्रीय उपभोग के लिए उनपर किसी भी राज्य की प्रभुसत्ता के दावे स्वीकार नहीं किए जा सकेंगे।

4. बाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र में राज्यों द्वारा खोज और उपयोग की गतिविधियां अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार, जिसमें संयुक्त राष्ट्र का चार्टर भी शामिल है, अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति और सुरक्षा बनाए रखने के हित में तथा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग और सद्भावना को प्रोत्साहन देने के निमित्त होंगी।

अन्य सिद्धान्तों का सम्बन्ध इन विषयों से है : बाह्य आकाश में गति- का उत्तरदायित्व, चाहे वे राज्यों की हों अथवा गैर-सरकारी सत्ताओं भावित हानिकारक प्रयोगों से संबंधित विचार-विमर्श, अन्तरिक्ष में छोड़े का स्वामित्व, इस प्रकार के पिंडों द्वारा पहुँचने वाली क्षति का दायित्व रिक्षयात्री और अन्तरिक्षयानों की सहायता। अन्तिम दो समस्याओं पर ी कानून उप-समिति ने काम किया है तथा दो अंतर्राष्ट्रीय समझौतों की लिए यह शीघ्र ही कार्य प्रारम्भ करने वाली है।

स समिति ने वैज्ञानिक तथा तकनीकी उप-समितियों की रिपोर्टों के र सूचना के विनिमय, अन्तर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों के लिए प्रोत्साहन, र राकेट सुविधाओं की स्थापना, तथा अन्तरिक्ष के बारे में शिक्षा और र सम्मत सिफारिशों की सूची भी प्रस्तुत की है — ये सभी विषय ऐसे र्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ाने के निमित्त क्रियाशीलता को आगे बढ़ाने की ।तैयार करते हैं।

'विश्वव्यापी और अभेदमूलक आधार'

राजनीतिक और सुरक्षा-परिषद् के मामलों के विभाग में सचिवा स्तर पर एक विशेष दल बाह्य अन्तरिक्ष कार्य ग्रुप—की स्थापना समिति सहायता के लिए की गई। इसके साथ-साथ सम्पूर्ण सचिवालय की अन्तरिक्ष-सब गतिविधियों में समन्वयन प्राप्त करने के लिए महामन्त्री के कैबिनेट के प्रमुख अधीन एक अन्तर-विभागीय कार्य-दल की स्थापना भी की गई है। अंतर-एजेंसी स्तर पर इसी के समकक्ष कदम समन्वयन की प्रशासकीय समिति [(Adimini trative Committee on Co-ordination) (A C C)] द्वारा भी उठाये ग है, जिसमें महामन्त्री और विशिष्ट एजेंसियों तथा अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु-शक्ति एजेंसी के कार्यकारी अधिकारी शामिल हैं। ए० सी० सी० (A C C) ने परा मर्श के लिए, तथा अन्तरिक्ष के शान्तिपूर्ण उपयोग सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्र और सम्बद्ध विशिष्ट एजेंसियों के कार्यक्रमों और गतिविधियों के सहमबच के लिए एक विशेष अन्तर-एजेंसी कार्य-ग्रुप की स्थापना की है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को और अधिक बढ़ावा देने के उद्देश्य से समिति ने विशिष्ट एजेंसियों तथा अन्य संस्थाओं के अनुभव से भी लाभ उठाया जिनको इस कार्य में भाग लेने के लिए आमन्त्रित किया गया था। ये संस्थाएं, डब्ल्यू० एम० ओ० (W M O), आई० टी० यू० (I T U), डब्ल्यू० एच० ओ० (W H O), आई० सी० ए० ओ० (I C A O), आई० ए० एफ० ए० (I A F A) तथा वैज्ञानिक यूनियनों की अन्तर्राष्ट्रीय परिषद (International Council of Scientific Unions) की अन्तरिक्ष अनुसंधान समिति कोस्पार (COSPAR) हैं। यूनेस्को को जन-माध्यम तथा अन्तरिक्ष संचार से संबंधित उसकी पहली रिपोर्टों के लिए, तथा दिसम्बर 1965 में विशेषज्ञों के सम्मेलन बुलाने के लिए पहल करने के लिए, जिसके विचार-विमर्श पर यह पुस्तक आधारित है, बधाई दी गई है।

विशेष तौर पर अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में संयुक्त राष्ट्र ने 1959 के प्रारम्भ में अपनी तदर्थ समिति की रिपोर्ट में उपग्रहों द्वारा संचार के महत्व पर बल दिया था, और तभी इसने अंतर्राष्ट्रीय दूर-संचार यूनियन (I T U) को इस समस्या पर तुरत अध्ययन आरम्भ करने का आदेश दिया था।

बाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र में संयुक्त राष्ट्र के कार्यकलाप का उद्देश्य अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहन देना है, ताकि इस समस्या से संबंधित जटिलताओं का समाधान किया जा सके। यह कार्य सन् 1961 में संयुक्त राष्ट्र

हासभा के सोलहवें अधिवेशन मे सर्वसम्मति से अनुमोदित प्रस्ताव 1721 के स सिद्धान्त से प्रारम्भ हुआ कि उपग्रह द्वारा संचार ज्योंही व्यवहार्य हो त्यों ही ह संसार के प्रत्येक राष्ट्र को विश्वव्यापी स्तर पर, तथा बिना किसी भेद-भाव उपलब्ध हो जाना चाहिए।' इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए 1963 मे हुए अपने शेष अधिवेशन के प्रस्ताव में इसने सुझाव दिया कि आई० टी० यू० तथा बाह्य काश के शांतिपूर्ण उपयोग की समिति [(Committee on the Peaceful es of Outer Space) (COPUOS)] 'प्रभावी प्रचालन उपग्रह संचार तन्त्र स्थापना की तैयारी' तथा उसकी वांछनीयता की जाँच करे। आई० टी० यू० T U) से यह भी प्रार्थना की गई कि वह यूनेस्को तथा अन्य अतर्राष्ट्रीय न्तों से विचार-विमर्श करके इन प्रस्तावो को कार्यान्वित करने के बारे में ी रिपोर्ट आर्थिक और सामाजिक परिषद् [(Economic and Social uncil) (ECOSOC)] के समक्ष प्रस्तुत करे।

इस प्रस्ताव में दूसरा सिद्धान्त यह प्रतिपादित किया गया कि सयुक्त और इसकी एजेंसियाँ उपग्रह द्वारा सचार का उपयोग अन्तर्राष्ट्रीय सार्व- क सेवा के रूप में करने का प्रयत्न करें। 1962 मे महासभा ने अपने प्रस्ताव 2 (XVII) मे यह विश्वास व्यक्त किया कि "सचार उपग्रहो से मानव- को अत्यधिक लाभ होंगे, क्योंकि इनसे रेडियो, टेलीफोन और टेलिविजन ए का विस्तार होगा जिसमें सयुक्त राष्ट्र की गतिविधियों का प्रसारण होगा और इसके परिणामस्वरूप विश्व-भर के लोगों के बीच सम्पर्क करना सुगम हो जाएगा; और इस उद्देश्य से इस महासभा ने "ऐसे उपग्रह-संचारों को प्राप्त करने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के महत्त्व पर ा जो विश्व-व्यापी स्तर पर उपलब्ध हो सकेंगे।"

तृतीय सिद्धान्त है पिछड़े देशों मे अन्तर्राष्ट्रीय संचार-तन्त्रो के विकास के नीकी सहायता और आर्थिक मदद का महत्त्व। ऐसा देश जिसमे टेली- र रेडियो-तन्त्र की व्यवस्था अपर्याप्त है, तथा टेलीविजन वहाँ है ही नहीं, संचार के विश्वव्यापी जाल मे सार्थक ढग से भाग नही ले सकता। ने आई० टी० यू० (I T U) से अन्तरिक्ष संचार में सहयोग को प्रोत्सा- के उपायों पर रिपोर्ट प्रस्तुत करने को कहा है।

ाध्यम के दुरुपयोग के खतरे

न्तरिक्ष सचार-सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्र की योजना के लिए इन सिद्धांतों दर्शक के रूप में मान कर 13 दिसम्बर 1963 को स्वीकार किए गए

अपने प्रस्ताव 1963 में महासभा ने 'अक्तूबर 1963 में हुए असाधारण प्रशा
कीय रेडियो सम्मेलन के उन निर्णयों का स्वागत किया जो अन्तरिक्ष संचार
निमित्त आवृत्ति बैंडों के नियतन (allocation) तथा अन्तरिक्ष रेडियो सर्क
विज्ञान की प्रगति के लिए इन बैंडों के उपयोग की कार्यविधियों पर लिए गए थे
महासभा ने इन निर्णयों को एक ऐसा कदम माना है जिससे 'विश्वव्यापी दू
संचार सुविधाओं के विस्तार में संचार उपग्रहों का सम्भावित योगदान सुगम हो
जाएगा तथा इसके द्वारा उत्पन्न होने वाली सम्भावनाओं से सूचनाओं के प्रवा
में बढ़ोतरी होगी, और संयुक्त राष्ट्र और इसकी एजेंसियों के लक्ष्यों को प्रोत्साह
मिलेगा।'

अन्तरिक्ष से 'सीधे प्रसारण' के प्रश्न पर भी समिति विचार-विमर्श करती रही है, जैसा कि महासभा के सत्रहवें अधिवेशन में ब्राज़ील के प्रतिनिधि के कथन से स्पष्ट होता है। उसने कहा था : ''''उपग्रह द्वारा रेडियो और टेलीविज़न कार्यक्रमों का प्रसारण संयुक्त-राष्ट्र की देख-रेख में होना चाहिए, क्योंकि सूचना माध्यम के दुरुपयोग से शांति को खतरा उत्पन्न हो सकता है तथा राष्ट्रों के बीच मौजूदा गलतफहमियां और भी बदतर हो सकती हैं। कतिपय अत्यधिक विकसित देशों में रेडियो और टेलीविज़न कार्यक्रमों द्वारा, तथा साथ-ही-साथ, प्रेस द्वारा भी पिछड़े देशों की प्रायः नितान्त गलत तस्वीर पेश की जाती है। इसके अतिरिक्त उपग्रह द्वारा संचारित किए जाने वाले कार्यक्रमों में ऐसा प्रचार नहीं किया जाना चाहिए जो युद्ध, वर्ग-संघर्ष अथवा जातीय या धार्मिक भेद-भाव को भड़काता हो, तथा ऐसा प्रचार भी नहीं किया जाना चाहिए जो किसी अन्य देश के लिए आपत्तिजनक हो। संयुक्त राष्ट्र को चाहिए कि वह यूनेस्को की सहायता से सभी देशों, और विशेषकर पिछड़े देशों, के हित के लिए शिक्षा तथा सांस्कृतिक कार्यक्रमों को भी आयोजित करे।"

अभी हाल में, सूचना के विकीर्णन के महत्त्व को विशेष तौर पर स्वीकार किया गया, जब कि 1964 में कोपुओस (COPUOS) ने महासभा को अपनी सिफ़ारिश भेजी कि 'वह सामान्य जनता द्वारा सीधे अभिग्रहण के लिए संचारित किए जाने वाले रेडियो और टेलीविज़न कार्यक्रमों के लिए उपग्रहों के उपयोग से संबंधित प्रश्नों पर उस वक्त विचार करेगी जब इस विषय पर अंतर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति [(*International Radio Consultative Committee*) (IRCC)] की रिपोर्ट आई० टी० यू० (*I T U*) को प्राप्त हो जाती है।' और उसने महासचिव से माँग की कि "वह विकास के लिए विज्ञान और शिल्पविज्ञान के अनुप्रयोग पर सलाहकार समिति का ध्यान अन्तरिक्ष

दूर संचारो के लिए नियुक्त समिति की सिफारिशो और दृष्टिकोणों पर दिलाए।" कोपुग्रोस (COPUOS) की इस सिफारिश को महासभा के बीसवें अधिवेशन में विचारार्थ रखा गया।

इस प्रकार, जब कि मानव-जाति के लाभ के लिए उपग्रह सचार के विकास-सम्बन्धी संयुक्तराष्ट्र के सिद्धांतों मे प्राशाप्रद प्रगति हो रही है, उन कठिनाइयो को ध्यान में रखना आवश्यक होगा जिनका हमें सामना करना पड सकता है। यदि हम अन्तरिक्ष संचार के विश्वव्यापी तन्त्रों से सम्बन्धित प्रश्नों पर यूनाइटेड स्टेट्स और सोवियत यूनियन के प्रतिनिधियों द्वारा समिति को व्यक्त किए मत-भेदों पर विचार करें, जिन पर उन्होने अक्तूबर 1965 की बैठक मे पुन. बल दिया था, तो ये कठिनाइयाँ स्वतः स्पष्ट हो जाती हैं।

चूँकि बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोग के लिए गठित समिति सम्प्रति विश्वव्यापी सचार-उपग्रह तन्त्र के विकास और उसके सगठन पर मुख्य रूप से बल दे रही है, तथा अब कोई प्रश्न भी शेष नही रहा जिसका समाधान न हुआ हो, *अत: तकनीकी दृष्टिकोण से यह सम्भव है कि इस प्रकार का तन्त्र अत्यन्त निकट* भविष्यमे चालू हो जाएगा। इस सम्भावना के फलस्वरूप समिति तथा साथ-ही-साथ सयुक्त राष्ट्र के दूसरे अग शीघ्र ही इस समस्या पर ध्यान देना शुरू कर देंगे कि इस प्रकार के तकनीकी अभिनव परिवर्तन का उपयोग, सूचना-विकीर्णन के विश्व-व्यापी तन्त्र के सुधार के लिए, और सम्भवतः तत्सम्बन्धी कतिपय अत्यावश्यक समस्याओ को हल करने के लिए भी कैसे किया जा सकता है। इसलिए जब सरकारें विश्वव्यापी सचार-तन्त्र के उपयोग से सबधित सधियो और प्रस्तावो को अन्तिम रूप देने के लिए बैठें तो वे जन-सचार के विशेषज्ञों के अभिमतो का खयाल अवश्य रखें।

☐ एच० येक

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग और अंतर्राष्ट्रीय नियंत्रण

4 अक्तूबर 1957 को प्रथम अन्तरिक्ष उपग्रह छोड़ा गया था और तब से बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों से संबंधित वैज्ञानिक, तकनीकी और यहां तक कि औद्योगिक विकासों में भी, तथा हमारे भू-मण्डल की मानवजाति के लाभों के लिए इनके उपयोग मे प्रगति तेजी से हुई है। बाह्य अन्तरिक्ष शक्ति वाले दो महान् राष्ट्रों 'यूनियन ऑफ सोवियत सोशलिस्ट रिपब्लिक्स और यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिका में व्यापक तथा अत्यधिक महत्व के राष्ट्रीय प्रयास संयोजित हुए, तत्पचात् अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग में बढ़ोतरी हुई है। सन् 1958 में वैज्ञानिक यूनियनों की अन्तर्राष्ट्रीय परिषद [(International Council of Scientific Unions) (I C S U)] ने कोस्पार (COSPAR) की स्थापना की; यह संस्था सोवियत यूनियन, यूनाइटेड स्टेट्स तथा अन्य देशों के वैज्ञानिकों के बीच गैर सरकारी स्तर पर सहयोग की सुविधाएं उपलब्ध करती है। यूरोप में दो सरकारी संगठन बनाए गए हैं: यूरोपीय निर्माण विकास संगठन [(European Launching Development Organization) (ELDO)] और यूरपीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन [(European Space Research Organization) (ESRO)], जिनमे से एक उपग्रह-निर्माण (launching) सम्भावनाओं के विकास के लिए है तथा दूसरा वैज्ञानिक प्रगति के लिए क्षेत्रीय गतिविधियों के प्रोत्साहन के निमित्त।

अन्तरिक्ष सचार की परिमाणात्मक दृष्टि से अन्तःशक्ति की बढ़ोत्तरी इसके द्वारा राष्ट्रों के बीच और अधिक घनिष्ठ सम्बन्ध स्थापित करने में काफी योगदान मिल सकता है। ये अन्त.शक्तियां केवल परम्परागत जन-माध्यम के महत्वपूर्ण विस्तार के रूप में माने गए अन्तरिक्ष-संचार तक ही सीमित नहीं हैं, बल्कि अनेक राष्ट्रों के वैज्ञानिकों के बीच अन्तरिक्ष अनुसंधान में सहयोग करना अपने-आप में एक उपलब्धि है। अन्तरिक्ष अनुसन्धान द्वारा विज्ञान के सभी क्षेत्रों के वैज्ञानिकों के बीच अधिक निकट का, तथा अधिक प्रभावी, सहयोग स्थापित किया जा सकता है; इसके द्वारा सांस्कृतिक विनिमयों में बढ़ोतरी हो सकती है तथा सभी स्तरों पर विश्व-व्यापी शिक्षा के विकास के लिए इसे एक अत्यधिक

महत्वपूर्ण साधन के रूप में समझना चाहिए। इसके द्वारा विश्व के लोगों के बीच, चाहे उनके आर्थिक अथवा वैज्ञानिक विकास का स्तर कुछ भी क्यों न हो, सम्पर्क स्थापित करना सुगम हो जाता है।

बाह्य अन्तरिक्ष की कानूनी समस्याएं

नवीन तकनीकी प्रविधियों की खोज और आविष्कार के बराबर, कानून और अन्तर्राष्ट्रीय संगठन के क्षेत्रों में प्रगति नहीं हो पायी है। समस्याओं का निरूपण किया गया है, तथा उन पर विचार-विमर्श भी किया गया है, किन्तु केवल अस्थायी हलों का ही सुझाव दिया गया है, और सम्भवतः कुछ समस्याए ऐसी भी हैं जिन पर अभी तक किसी का ध्यान भी नहीं गया है। सयुक्त राष्ट्र प्रणाली के अन्तर्गत आने वाले तथा बाहरी, यूनेस्को तथा आई० टी० यू० (ITU) सरीखे वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों ने, अपने सवैधानिक उत्तरदायित्वों के वर्तमान दायरे मे, अन्तरिक्ष गतिविधियों से सम्बन्धित कानूनी तथा साथ-ही-साथ सामा-जिक और आर्थिक समस्याओं के अध्ययन के लिए सामान्य रूप से, तथा अन्तरिक्ष संचार के उपयोग के क्षेत्र में विशेष रूप से, प्रोत्साहन दिया है। किन्तु इसके अति-रिक्त और बहुत-सी बातों पर भी विचार करना जरूरी है; समस्याओं को पह-चानना होगा, उनका यथार्थतापूर्वक निरूपण करना होगा, तथा उनके हल खोजने होंगे। यहां पर केवल कुछ ही समस्याओं की ओर ध्यान दिलाया जाएगा और इस लेख मे अन्तरिक्ष संचार की एक चिरपरिचित समस्या के महत्व की चर्चा की जाएगी—यह समस्या है सूचना स्वातन्त्र्य के सिद्धान्त, तथा विकृत, अयथार्थ तथा उत्तेजक सूचना के विकीर्णन को रोकने की आवश्यकता के बीच का द्वन्द्व।

सन् 1958 में संयुक्त राष्ट्र की महासभा ने बाह्य अन्तरिक्ष के शांतिपूर्ण उपयोग पर विचार करने के लिए एक तदर्थ समिति नियुक्त की जिसका स्थान, 1959 मे महासभा के एक निर्णय के परिणामस्वरूप एक स्थायी समिति ने ले लिया। दोनों समितियों ने कानूनी उप-समितियाँ नियुक्ति की। उनकी उप-लब्धियो पर इस लेख में पुनर्विचार नहीं किया जाएगा, तथापि, इस बात की चर्चा करना वाञ्छनीय होगा कि अभी हाल के वर्षों में गैर सरकारी स्तर पर बाह्य अन्तरिक्ष के कानून पर लगातार अनेक बार विचार-विमर्श किए जा चुके हैं। बाह्य अन्तरिक्ष से सम्बन्धित वैधानिक समस्याओ पर विधि पत्रिकाओं और पुस्तकों मे व्यापक रूप से विचार किया गया है।

कानूनी प्रश्नों पर अन्तर्राष्ट्रीय विचार-विमर्श का प्रारम्भ बिन्दु अभी महासभा के प्रस्ताव 1721 (XVI) (20 दिसम्बर 1961) मे दिया गया

कथन ही है। महासभा ने बाह्य आकाश की खोज और उपयोग के क्षेत्र में र
के मार्गप्रदर्शन के लिए निम्नलिखित सिद्धान्त प्रतिपादित किये: (क)
राष्ट्रीय कानून संयुक्त राष्ट्र चार्टर सहित, बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पि
लिए लागू होता है। (ख) सभी राज्य अन्तर्राष्ट्रीय कानून के नियमों का प
करते हुए बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों की खोज और उनका उ
स्वतन्त्रतापूर्वक कर सकते हैं और उनका राष्ट्रीय उपभोग नहीं किया जा सके
इस प्रस्ताव में यह बात स्पष्ट नहीं होती कि संयुक्त राष्ट्र के चार्टर में स्था
किए सिद्धान्त बाह्य आकाश की खोज और उपयोग में किस प्रकार और
सीमा तक लागू होंगे। अन्तर्राष्ट्रीय कानून से व्यापक अर्थ में अनेक निष्कर्ष नि
जा सकते हैं, किन्तु बाह्य अन्तरिक्ष से सम्बन्धित किसी भी प्रश्न पर अभी
राज्य का दृढ़ रूप से स्थापित और स्पष्ट रूप से परिष्कृत कार्यप्रणाली द्व
निर्णय नहीं लिया गया है और न ही परिपाटियों या अदालतों द्वारा उस पर फै
ही लिए गए हैं। तथापि, प्रस्ताव में एक मूल सिद्धान्त निहित है, अर्थात् बा
अन्तरिक्ष में स्वतन्त्रता का सिद्धान्त। यहीं पर निम्नलिखित सादृश्यता तर्कसं
जान पड़ती है: कि बाह्य अन्तरिक्ष को जैसे कि महासमुद्र को समझा जा
है सबकी सम्पत्ति समझा जाना चाहिए। किसी भी राष्ट्र को बाह्य आकाश
किसी भी भाग पर अनन्य अधिकार के दावे का प्रयास नहीं करना चाहिए
तथापि, जहाँ तक महासमुद्र का सम्बन्ध है, राज्यों ने सदियों से चलती आ रहे
प्रथा द्वारा तथा बहुपक्षीय और द्विपक्षीय करारों द्वारा मत्स्य क्षेत्र, जलदस्युता
दास व्यापार, पाइप-लाइन, समुद्र मे सुरक्षा तथा अन्य बातो से सम्बन्धित कानूनी
मामलों को व्यवस्थित कर लिया है। इन सिद्धान्तों को सादृश्यता के आधार प
बाह्य अन्तरिक्ष के लिए लागू नहीं किया जा सकता। इसके अतिरिक्त यद्यपि महा
समुद्र के विषय मे कानूनी व्यवस्था इस बात पर आधारित है कि खुले समुद्र पर
किसी भी राज्य का एकाधिकार नहीं है, फिर भी समुद्र हमारे ग्रह (पृथ्वी) के ही
भाग हैं। परिभाषा के अनुसार अन्तर्राष्ट्रीय समुद्री कानून स्थलीय कानून के अन्तर्गत
आता है, जबकि अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंड एक नवीन और भिन्न विश्व के
अंग हैं। इससे दो निष्कर्ष प्राप्त होते हैं: (क) बाह्य अन्तरिक्ष के लिए शासन-
प्रणाली, कानून द्वारा परिभाषित की जानी चाहिए, तथा (ख) यह जरूरी नहीं
है कि बाह्य अन्तरिक्ष की शासन-प्रणाली की परिभाषा के लिए आवश्यक मूल
तत्व स्थलीय कानून में मौजूद हों ही।

जब अन्तरिक्ष-संचार के विशेष क्षेत्र पर हम विचार करते हैं तो सबसे

व्यापी उपग्रह-तन्त्र के कानूनी संगठन से सम्बन्धित है, जो अब अस्तित्व में आ रहा है। भू-मण्डलीय स्तर पर राष्ट्रीय दूर संचार तन्त्रों के बीच प्रतिस्पर्द्धा का विनियमन अन्तर्राष्ट्रीय आवृत्ति नियतन द्वारा किया गया है, तथा खुले समुद्र से रेडियो और टेलीविज़न कार्यक्रमों का विकीर्णन आई० टी० यू० (ITU) तन्त्र के अंतर्गत पारस्परिक समझौतों द्वारा वर्जित कर दिया गया है। इस प्रकार, स्थलीय दूर-संचार गतिविधियाँ राष्ट्रीय उद्यम प्रणाली पर आधारित हैं जो आन्तरिक कानून के क्षेत्र तथा संचार-वाहिकाओं के सुव्यवस्थित अन्तर्राष्ट्रीय नियमन के अन्तर्गत काम करती हैं। इसके प्रतिकूल बाह्य अन्तरिक्ष राष्ट्रीय सीमा और राष्ट्रीय क्षेत्राधिकार के अन्दर नहीं आता, तथा सार्वजनिक सम्पत्ति के सिद्धान्त के अनुसार पूर्ण रूप से अथवा आंशिक रूप से कोई भी राष्ट्र इस पर अपना स्वामित्व नहीं जमा सकता। तथापि, अन्तरिक्ष संचार सेवाओं के लिए आवृत्ति बैंडों का नियतन करना सम्भव है।

ऐसा प्रतीत होता है कि आवृत्ति समस्या तथा साथ-ही-साथ अनेक ऐसी ...कनीकी समस्याएँ, जो वैमानिकी के क्षेत्र की उन समस्याओं के सदृश हैं जिनका ...नपटारा आई० सी० ए० ओ० (ICAO) ने किया है, अथवा अन्तरिक्ष गति-...विधियों की देयता से सम्बन्धित जैसी नवीन समस्याओं के सफल हल के लिए ...न्तरिक्ष गतिविधियों के एक अन्तर्राष्ट्रीय अथवा विश्वव्यापी संगठन की आव-...श्यकता होगी, जैसा कि जेसप और टेबेन्फेल्ड ने बाह्य अंतरिक्ष और दक्षिण ध्रुवीय ...सादृश्यानुमान के लिए नियन्त्रण (Controls for Outer Space and the ...Antarctic Analogy) (न्यूयार्क, कोलम्बिया यूनिवर्सिटी प्रेस, 1959) ...मक पुस्तक में सुझाव दिया है। सामान्य अन्तरिक्ष गतिविधियों अथवा संचार ...की विशिष्ट अन्तरिक्ष गतिविधियों को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर संगठित करना ... जटिल समस्या है—खास तौर पर अन्तरिक्ष गतिविधियों में लगी हुई सघबद्ध (...orporate) संस्थाओं के स्वामित्व से सम्बन्धित प्रश्नों को सुलझाना जरूरी ...। ऐसी प्रणाली की स्थापना की सम्भावना तलाश की जानी चाहिए जिसमें ...ट्रीय स्तर पर स्थापित उद्यमों को अपेक्षाकृत अधिक स्वतन्त्रता प्राप्त होगी ...तु इनका पर्यवेक्षण एक ऐसी उच्च संस्था करेगी जिसकी हैसियत परिवार ...खिया सरीखी होगी। विकल्पतः ऐसी प्रणाली की स्थापना भी सम्भव है ...में सम्पूर्ण गतिविधियों का संचालन एक अथवा कई अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा ... तथा प्रणाली का स्वामित्व भी इन्हीं संगठनों का होगा। यद्यपि इन प्रश्नों ...ल कठिन जान पड़ता है, फिर भी, इस तरह के संगठनों के पूर्ववर्ती उदाहरण ...ट हैं जैसे विश्व-बैंक-सरीखे प्रादेशिक उद्यम अथवा ब्रिटिश प्रसारण निगम

(British Broadcasting Corporation) जैसी राष्ट्रीय संस्थाएं।

वैयक्तिक हितों की सुरक्षा

बाह्य अन्तरिक्ष की गतिविधियों के प्रचलन में रत संबद्ध संस्थाओं के स्वामित्व के बारे में ऊपर जो कुछ कहा गया है उसका सम्बन्ध वैयक्तिक हितों से है। अन्तरिक्ष उद्योगों तथा विभिन्न प्रकार की अन्तरिक्ष गतिविधियों के विकास के लिए आवश्यक अन्य कार्यों में इस वक्त तक काफ़ी मात्रा में समय, पैसा तथा परिश्रम लगाया जा चुका है। अतः बाह्य अन्तरिक्ष के लिए अन्तर्राष्ट्रीय शासन-प्रणाली की योजना बनाते समय इन हितों को अवश्य ध्यान में रखना होगा तथा इस बात की सुविधा भी प्रदान की जानी चाहिए जिससे वैयक्तिक स्तर पर, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक, दोनों प्रकार के सतत विकासों और परिश्रम के लिए प्रोत्साहन मिले।

कुछ अन्य वैयक्तिक हित भी हैं जिन पर हमें ध्यान देना होगा। मेरा अभिप्राय है : कापी राइट, मानहानि के अभियोग से व्यक्ति की सुरक्षा, तथा इसी प्रकार की अन्य बातें। काफी हद तक ऐसी समस्याओं का समाधान अन्तर्राष्ट्रीय कानूनी सहयोग में प्रयुक्त होने वाली परम्परागत विधियों द्वारा किया जा सकता है, यद्यपि इस दशा में क्षेत्राधिकार और कानूनों के पारस्परिक द्वन्द्व के लिहाज से अतिरिक्त जटिलताएं उत्पन्न होंगी, क्योंकि समाचार विकीर्णन का घटनास्थल, कम से कम अंशतः किसी भी देश के सीमा क्षेत्र में नहीं पड़ता।

सार्वजनिक हितों की सुरक्षा

ऐसे अनेक प्रकार के सार्वजनिक हित हैं जिनकी रक्षा बाह्य अन्तरिक्ष के उपयोग के नियमन द्वारा की जानी चाहिए। इनमें से कुछ तो राज्यों के हित हैं : जैसे अन्तरिक्ष यानों द्वारा पहुँचायी गयी क्षति से राज्यों के प्रदेशों की सुरक्षा, विदेशी राज्य के क्षेत्र में कृत्रिम उपग्रहों का उपयोग करके गोपनीय समाचार एकत्र करने का खतरा है, बाह्य अन्तरिक्ष में राज्यों द्वारा छोड़े गए पिंडों पर उनके अधिकार तथा अन्तरिक्षयानों और उनके यात्रियों की सहायता की आवश्यकता।

अन्य सार्वजनिक हित स्पष्ट रूप से अन्तर्राष्ट्रीय हैं। इनमें सर्वोपरि सार्वजनिक अन्तर्राष्ट्रीय हित है, शांति का परिरक्षण। इस बात की चर्चा की जा चुकी है कि अन्तरिक्ष उड़ानों से राष्ट्रों के बीच घनिष्ठतर संबंध स्थापित करने में प्रोत्साहन मिलता है, इसके द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के नवीन अवसर मिलते हैं, और वास्तव में बाह्य अन्तरिक्ष में मनुष्य के प्रवेश से पहले की अपेक्षा अब

अधिक स्पष्ट रूप से यह सिद्ध कर दिया कि युद्ध अब अव्यावहारिक हो गया है। अन्तरग्रहीय प्रचालनों की समस्याओं का सामना करने के लिए आवश्यक तकनीकी और वैज्ञानिक मानदण्ड इतने ऊंचे हैं कि यदि इन क्षमताओं का उपयोग किसी एक ग्रह के सीमित क्षेत्र में विद्वेष-भावना के साथ किया गया, तो पारस्परिक विनाश की संभावनाएं मौजूदा वक्त की अपेक्षा और भी अधिक बढ जाएंगी। अतः तर्क के किसी भी यथार्थवादी मानदण्ड से देखें तो हम पाएंगे कि अन्तरिक्ष उड़ान का एकमात्र प्रभाव यही हो सकता है कि अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति के क्षेत्र में समस्याओं के परम्परागत अन्तिम हल (युद्ध) के स्थान पर अन्य संतुलित विकल्पों की प्रेरणा प्राप्त होगी [(हेले, अन्तरिक्ष कानून और सरकार) (Haley, Space Law and Government)]।

तथापि, अन्तरिक्ष संचार के उपयोग से शांति के लिए खतरे उत्पन्न हो सकते हैं। इसलिए कर्तव्यनिष्ठ प्रयास इस बात के लिए किए जाने चाहिएं कि सचार के इस माध्यम का उपयोग इस प्रकार किया जाय कि इसमे अंतर्राष्ट्रीय सद्‌भावना और शान्ति को बनाए रखने मे रचनात्मक योगदान मिल सके, तथा इस बात का भी प्रयास किया जाना चाहिए कि तनाव और गलतफहमी उत्पन्न करने की समावना इसके उपयोग से पैदा न होने पाए।

स्पष्टतः अन्तरिक्ष सचार से सांस्कृतिक विनिमय के लिए व्यापक मार्ग खुल जाते हैं। तथापि, सांस्कृतिक विनिमय की विषय-वस्तु का कोई अन्तर्राष्ट्रीय वास्ता नही जान पड़ता। इन विनिमयों में बढोतरी तो होगी फिर भी ये विनिमय इनमे भाग लेने वाले राष्ट्रों की परम्परागत नीतियों का ही पालन करते रहेंगे। अंतरिक्ष सचार द्वारा परम्परागत सांस्कृतिक विनिमय के कार्यक्रमों के लिए अतर्राष्ट्रीय नियमन की आवश्यकता मालूम नही पडती।

यदि अतरिक्ष संचार का उपयोग शिक्षा के विस्तार के लिए किया जाय तो समस्याएं और जटिल हो जाएगी। बहुत सभव है कि इस क्षेत्र में सेवाएं प्रस्तुत करने के लिए अनेक राष्ट्रों में होड लगे, किन्तु जैसा कि स्पष्ट है, इस प्रकार की सेवाओं को प्रस्तुत करने वाले देशों, तथा जिन देशों को ये सेवाए प्रस्तुत की जाती हैं उनके बीच किसी-न-किसी प्रकार का समझौता अवश्य ही होना चाहिए। ये सेवाएं तब तक व्यर्थ सिद्ध होंगी जब तक कि इनकी व्यवस्था इस प्रकार नही की जाती कि इनकी विषयवस्तु अभिग्रहण करने वाले देशों की शिक्षा-आवश्यकताओ और शिक्षा-पद्धतियों के अनुकूल बन सकें। आज भी शिक्षा के विकास के लिए अनेक विश्वव्यापी कार्यक्रम मौजूद हैं जिनको यूनेस्को के तत्वावधान में विश्व के अनेक महाद्वीपों के लिए [illegible]

इस प्रकार प्रयुक्त होने की आशंका हो, तो इससे अन्तर्राष्ट्रीय तनाव और गलतफहमी पैदा हो सकती है। बाह्य अन्तरिक्ष द्वारा इस प्रकार के प्रचार युद्ध के आरम्भ होने से सम्भवतः उपर्युक्त बहुमूल्य उद्देश्यों के लिए अन्तरिक्ष संचार के सभी लाभ ध्वस्त हो जाएंगे, तथा साथ-ही-साथ वह कानूनी नियमन व्यवस्था भी कम हो जायगी जिसके लिए समझौता किया जा चुका है।

निष्कर्ष यह निकलता है कि उच्च-शक्ति के संचार उपग्रहों की आमन्त्रणा के कारण अन्तरिक्ष संचार के लिए कार्यक्रमों को तैयार करने तथा उनके विकीर्णन के लिए अन्तर्राष्ट्रीय नियमों पर समझौता करना राज्यों के लिए आवश्यक हो जाता है। इस प्रकार के नियमों की स्थापना दो प्रकार से की जा सकती है—ऐसे उपग्रह जिनका स्वामित्व राज्यों अथवा राष्ट्रीय संस्थान के पास है और जिनका संचालन इन्हीं के द्वारा होता है, उन्हें अपने कार्यक्रम संबंधी गतिविधियों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संगमन में स्थापित किए गए नियमों का पालन करने के लिए बाध्य किया जा सकता है। स्पष्टतः इस प्रणाली में यह दोष है कि नियमों का अर्थ विभिन्न प्रकार से लगाया जा सकता है और नियमों के अर्थ को लेकर राज्यों के बीच झगड़े खड़े हो सकते हैं जिनके समाधान के लिए एक निर्णायक संगठन की आवश्यकता पड़ेगी। इस प्रकार के संगठन की काम करने की गति प्रायः धीमी होती है जबकि संबद्ध नियमों का संबंध प्रतिदिन की ऐसी गतिविधियों से होता है जिनके निर्णय के लिए अधिक प्रतीक्षा नहीं की जा सकती। इसके अतिरिक्त, निर्णय की कार्यवाही के दौरान झगड़े अनिर्णीत रह जायेंगे तथा इनमें वृद्धि भी हो सकती है; फिर यह जरूरी नहीं कि इन फैसलों का हर हालत में पालन हो ही जाय।

दूसरा तरीका यह हो सकता है कि एक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन की स्थापना की जाए और सभी कार्यक्रमों को तैयार करने और उनका प्रसारण करने का कार्यभार उसे सौंपा जाय। इसकी चर्चा पहले ही की जा चुकी है कि विकीर्णन किये जाने वाले कार्यक्रमों के अतिरिक्त अन्य मामलों पर विचार करने के लिए एक अथवा एक से अधिक ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों की आवश्यकता होगी जो विश्वव्यापी उपग्रह तन्त्र को प्रचालित करे। सम्भवतः यह अधिक उपयुक्त होगा कि कार्यक्रमों को तैयार करने का भार ऐसे संगठन के सुपुर्द किया जाए जो तकनीकी मामलों की देख-रेख करने वाले संगठन से पृथक् हो। यहाँ इस प्रश्न पर और अधिक विचार नहीं किया जाएगा। इस प्रसंग में तो इस बात पर बल देना आवश्यक है कि उच्च-शक्ति के उपग्रहों द्वारा रेडियो, और विशेषकर टेलीविजन कार्यक्रमों के प्रसारण, और विश्व-भर में इनके सीधे अभिग्रहण, के नियन्त्रण के लिए

सम्भवतः ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय संगठन की आवश्यकता होगी जिसमें सभी राष्ट्रों का प्रतिनिधित्व हो। ऐसी दशा में यह संगठन कार्यक्रमों का नियन्त्रण करने के लिए नियम स्वयं बना सकता है, तथा इन नियमों को लागू करने के सम्बन्ध में उठने वाले सम्भावित विवादों का निपटारा इस संगठन के अन्तर्गत काम करने वाली किसी व्यवस्था तन्त्र द्वारा किया जा सकता है। यदि राष्ट्र इस बात पर राजी हो जाते हैं कि इसके लिए हर सम्भव सावधानी बरती जानी चाहिए कि अन्तरिक्ष संचार, मानव-जाति के लिए कल्याणप्रद होने के बजाय शांति और सुरक्षा के लिए *खतरा न बन जाए, तो वे इस बात पर भी राजी हो सकते हैं कि कार्यक्रमों की देख-रेख करनेवाली संस्था ऐसे प्रोग्राम कभी संचारित न करे जिनके खिलाफ लोग आपत्ति करते हैं, भले ही वे अल्पसंख्यक ही क्यों न हों।*

कार्यक्रम-सम्बन्धी नियम

अन्तरिक्ष संचार के कार्यक्रमों के तैयार करने के नियमों का सूत्रीकरण किस प्रकार किया जाए कि ये किसी अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में रखे जा सकें या किसी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन द्वारा स्वीकार किये जा सकें ? यह प्रश्न हमें उन तमाम अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं की याद दिलाता है जो अभी तक सुलझायी नहीं जा सकी हैं, यद्यपि वे सन् 1947 से ही संयुक्त राष्ट्र के विभिन्न अंगों की कार्यावली में *'सूचना की स्वतन्त्रता' शीर्षक के अन्तर्गत सम्मिलित की जाती रही हैं। सदस्य राष्ट्रों में 'मत की अभिव्यक्ति की स्वतन्त्रता का अधिकार'* और इसकी उपयुक्त *'परिसीमाओं', 'मत'* और तथ्य के बीच अन्तर, *'यथार्थ और अविकृत सूचना'* की तृष्णा का अर्थ, इत्यादि, जैसी संकल्पनाओं के अभिप्राय से सम्बन्धित प्रश्नों पर मतभेद पाये जाते हैं। विभिन्न संविधानों, सामाजिक और आर्थिक ढांचे वाले देशों में इन समस्याओं के विभिन्न अर्थ लगाये गये हैं, तथा साथ-ही-साथ सदस्य राज्यों की आन्तरिक विधि-व्यवस्था में समाविष्ट किए जाने वाले पूर्णतः अन्त-र्राष्ट्रीय नियमों, और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्य नियमों से सम्बन्धित प्रश्नों पर विचार-विमर्श भी किया गया है।

जहाँ तक अन्तरिक्ष संचार का सम्बन्ध है समस्या पर नवीन आयामों को दृष्टि में रखकर विचार करना चाहिए। जब मुद्रण मशीन का आविष्कार हुआ तो देश के शासकों ने इसे खतरनाक शस्त्र समझा और इस पर *सख्त नियन्त्रण लागू करने की आवश्यकता उन्होंने समझी। प्रेस की स्वतन्त्रता के सिद्धान्त को प्राप्त करने में शताब्दियां लगी थीं। स्वयं हमारे जमाने में न्यूक्लीय शक्ति के प्रति भी सभी सरकारों का दृष्टिकोण इसी प्रकार का है। इस क्षेत्र में*

उद्यम की स्वतन्त्रता का सिद्धान्त उन देशों में भी लागू नही होता जहाँ अन्य क्षेत्रों में इस सिद्धान्त का पालन होता है। बाह्य अन्तरिक्ष के सन्दर्भ मे, स्थल के लिए लागू उन पुराने सिद्धांतों को छोड़ देना सम्भवतः अक्लमन्दी होगी जिनमे सूचना और मत के लिए अपरिमित स्वतन्त्रता प्रदान की गई है और कम-से-कम इतिहास के इस काल मे तो अवश्य ही इसका परित्याग कर देना चाहिए जब कि अन्तरिक्ष सचार का विश्वव्यापी स्तर पर आविर्भाव हो रहा है, तथा इस सिद्धान्त के बजाय इसको उपयोग करने के निमित्त नियम स्थापित करने के प्रश्न के लिए सुविचारित और व्यावहारिक मार्ग अपनाना चाहिए। कार्य-प्रणाली के इस रुख से सामान्य जन-माध्यम तथा मत और सूचना की स्वतन्त्रता के अधिकार-सम्बन्धी विभिन्न राष्ट्र-नीतियो मे बाधा नहीं पड़नी चाहिए।

संविधि के लिए आधार

इस लेख में कानून के केवल उन सामान्य सिद्धान्तों की ओर ध्यान आकृष्ट कराया गया है जो सम्प्रति संयुक्त राष्ट्र तन्त्र में मौजूद हैं और जो अन्तरिक्ष सचार के लिए कार्यक्रम तैयार करने के निमित्त प्रथम सविधि के आधार बन सकते हैं। ऐसे एक नियम की चर्चा ऊपर की भी जा चुकी है। संयुक्त राष्ट्र की महासभा ने उद्घोषित किया है कि "संयुक्त राष्ट्र का अन्तर्राष्ट्रीय कानून (चार्टर सहित) बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडों के लिए लागू होता है।"

अनेक प्रस्तावों की शृंखला में संयुक्त राष्ट्र के विभिन्न अगो ने घोषणा की है कि झूठे और विकृत समाचारों को फैलाना संयुक्त राष्ट्र सगठन के लक्ष्यों और आदर्शों के प्रतिकूल है तथा उन्होंने युद्ध-प्रचार की भी निन्दा की है और अन्य आपत्तिजनक प्रचार का प्रतिरोध करने की आवश्यकता पर ज़ोर दिया है। विभिन्न जन माध्यमो द्वारा झूठे और विकृत समाचारों के प्रसारण को रोकने के लिए महत्त्वपूर्ण उपाय ये हो सकते हैं—समाचार कार्यकर्त्ता वर्ग की व्यावसायिक प्रशिक्षण-सुविधाओं मे सुधार किया जाए, इनके व्यावसायिक स्तर को ऊंचा उठाया जाए तथा समाचार कार्यकर्त्ता-वर्ग की स्वतन्त्रता की सुरक्षा का प्रबंध किया जाए। तथापि, हो सकता है इन उपायों का वहाँ कोई अर्थपूर्ण प्रभाव न पड़े जहाँ युद्ध प्रचार तथा संयुक्त राष्ट्र के लक्ष्यों के विपरीत अन्य प्रचार किए जा रहे हैं। इस व्यवसाय मे आमतौर पर यह विश्वास किया जाता है—कम-से-कम पश्चिमी संसार में—कि इस प्रकार के विषयो का नैतिक संहिता के अनुसार समाधान किया जाना चाहिए, क्योंकि व्यवसाय के लोग स्वयं इसे महत्त्वपूर्ण समझते हैं अर्थात् इन्हें 'व्यावसायिक विषय' समझते हैं जबकि यह व्यवसाय की ज़िम्मे-

में राष्ट्र संघ के तत्त्वावधान में स्वीकार किया गया था), कि वे बताएँ कि क्या वे चाहते हैं कि राष्ट्र संघ द्वारा समझौते की शर्तों के अनुसार प्रचालित कार्यभार को संयुक्त राष्ट्र को सौंप दिया जाए। इस प्रार्थना पर अनेक राष्ट्रों ने स्वीकारात्मक उत्तर दिए। इस समझौते द्वारा, उसमें भाग लेने वाले राष्ट्रों ने अन्य बातों के साथ-साथ ऐसे प्रसारणों के सचारण पर रोक लगाना स्वीकार कर लिया है जिनसे अन्तर्राष्ट्रीय व्यवस्था में असंगति उत्पन्न करने वाले कार्यों के करने में प्रोत्साहन मिलता हो, अथवा समझौते के अन्य भागीदार राष्ट्रों की सुरक्षा के लिए खतरा पैदा होता हो। इन्होंने अपने प्रदेशों से प्रारम्भ होने वाले संचारणों के पर्यवेक्षण का दायित्व भी अपने ऊपर लिया है, ताकि युद्ध को भड़काने वाले अथवा उसके लिए बढ़ावा देने वाले कृत्यों को वे प्रोत्साहन न दे सकें। इस समझौते के पीछे यह धारणा थी कि रेडियो-प्रसारण द्वारा प्रचार से अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों को अत्यधिक क्षति पहुँच सकती है। यही धारणा स्पष्टतः और भी अधिक मात्रा में अन्तरिक्ष संचार के लिए लागू होती है।

केवल इतना ही पर्याप्त नहीं है कि युद्ध-प्रचार तथा झूठे अथवा विकृत समाचारों को प्रभावहीन करने के तरीके और साधनों की खोज की जाए, बल्कि अन्तरिक्ष संचार का उपयोग, लोगों को एक-दूसरे के निकट लाकर तथा उनको अन्य राष्ट्रों की संस्कृति और उपलब्धि की जानकारी दिलाकर अन्तर्राष्ट्रीय सद्-भावना में प्रोत्साहन देने के लिए ईमानदारी के साथ तथा प्रभावशाली रूप से किया जाना चाहिए। इसमें संयुक्त राष्ट्र और इसकी विशिष्ट एजेंसियों तथा इनके द्वारा शांति के लिए किए गए कार्यों से सम्बन्धित समाचारों और सूचनाओं का विकीर्णन विशेष तौर पर महत्त्वपूर्ण है। संयुक्त राष्ट्र में एक साथ काम कर रहे राष्ट्रों के सहयोगी प्रयासों के अत्यधिक उत्तेजक अनेक 'किस्से' आजकल वर्तमान जन माध्यम तक नहीं पहुंच पाते हैं, और इसलिए जनता को उनकी कोई जान-कारी नहीं हो पाती है। अन्तरिक्ष संचार से एक ऐसे नवीन युग का प्रारम्भ हो सकता है जिसमें लोग यह जान सकेंगे कि संयुक्त राष्ट्र केवल वादविवाद के लिए एक राजनीतिक अन्तर-सरकारी संगठन और मंच ही नहीं है, बल्कि यह प्रगति की एक कर्मशाला भी है। इस प्रकार की बहुत-सी सामग्री यूनेस्को द्वारा उपलब्ध कराई जा सकती है जैसा कि 'यूनेस्को केरियर' (*Unesco Courier*) की महान् सफलता से इस बात की संतुष्टि हो भी चुकी है।

सारांश

यह लेख इस तरीके से नहीं तैयार किया गया है कि इसमें हम ऐसे निष्कर्ष

पर पहुँचें जिसे स्वीकार कर ही लिया जाए। तथापि, जिन समस्याओं की चर्चा की गई है उनसे ऐसा प्रतीत होता है कि अन्तरिक्ष कानून का सामान्य रूप से विकास करना संयुक्त राष्ट्र का ही दायित्व होना चाहिए। इसके साथ-साथ विशिष्ट एजेंसियों को अपने कार्य को जारी रखना चाहिए ताकि बाह्य अन्तरिक्ष के सुव्यवस्थित उपयोग में सुगमता रहे। इन एजेंसियों में आई० टी० यू० (I.T.U.) और यूनेस्को की गणना की जा सकती है, और सम्भवतः कतिपय अन्य एजेंसियों की भी।

नए दायित्वों का वहन करने के लिए नवीन अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों की स्थापना करनी पड़ सकती है। शिक्षा के प्रसार के निमित्त संचार-उपग्रहों के प्रभावी उपयोग के लिए यह पूर्वलक्षित है कि ऐसी अन्तर्राष्ट्रीय एजेंसी की आवश्यकता होगी जो कार्यक्रमों की योजना बना सके, और इनको समन्वित कर सके, तथा कार्यक्रमों को अभिग्रहण करने वालों और शिक्षा-सेवाओं को प्रस्तुत करने वाले संगठनों अथवा राष्ट्रों के बीच अनुबन्ध करा सके।

उच्च-शक्ति के उपग्रहों द्वारा समाचार अभिमत और संस्कृति के सीधे अन्तरिक्ष-संचार के लिए कार्यक्रमों के संयोजन का दायित्व, बेहतर होगा, कि ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय संगठन पर हो जिसमें सभी सरकारों का प्रतिनिधित्व हो; तथा कार्यक्रमों से सम्बन्धित निर्णय सावधानीपूर्वक बनाए गए ऐसे नियमों पर आधारित होने चाहिएं जिनमें अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना को बढ़ावा देने के लिए अन्तरिक्ष-संचार के उपयोग की वांछनीयता प्रतिबिम्बित होती हो न कि उसे क्षति पहुँचाने के लिए।

स्पष्टतः अन्तरिक्ष-संचार के विकास के क्षेत्र में उठने वाली समस्याओं का और अधिक अध्ययन करने की आवश्यकता है। इस प्रकार के अध्ययन वर्तमान संगठनों और संस्थाओं, और विशेष तौर पर संयुक्त राष्ट्रतन्त्र की संस्थाओं द्वारा कार्यान्वित किए जाने चाहिए। यह मानकर चलना होगा कि अन्तरिक्ष-संचार में विनियमन उत्तरोत्तर प्राप्त करना होगा जिसका प्रारम्भ राज्यों के बीच समझौतों और सम्भवतः वर्तमान संगठनों के बीच अनुबन्धों से होगा, जबकि विशेष तौर पर अन्तरिक्ष-संचार से सम्बन्धित समस्याओं का निपटारा करने के लिए अन्त में एक अथवा एक से अधिक अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों की स्थापना की आवश्यकता पड़ेगी। इन अध्ययनों में अन्य बातों के साथ-साथ उपग्रहों के तकनीकी विकास में लगने वाले समय का भी ध्यान रखा जाना चाहिए। इस कारण अन्तरिक्ष-विज्ञान और तकनीकी क्षेत्र के विशेषज्ञों की सलाह लेनी आवश्यक होगी ताकि उस प्रत्याशित कालक्रम को निर्धारित किया जा सके जो समझौतों के विस्तार और अन्ततः उन नवीन अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों (जिनकी आवश्यकता पड़ सकती है) के ढांचे के निरूपण—दोनों के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है।

अंतर्राष्ट्रीय समझौतों की आवश्यकता

प्रत्येक नवीन और महत्त्वपूर्ण क्रियाशीलता कानून की एक नवीन शाखा को जन्म देती है। विधि समाज-विज्ञान के इस मूल सिद्धान्त की ओर संयुक्त राष्ट्र राजनीतिक समिति का स्पष्ट रूप से ध्यान इटालियन प्रतिनिधि प्रोफेसर एम० बोसिनी ने अन्तरिक्ष क्रियाशीलता पर एक वादविवाद के दौरान दिलाया। उन्होंने इस बात पर बल दिया कि यदि अस्त-व्यस्तता और अराजकता से दूर रहना है तो मानवजाति की हर उस नवीन क्रियाशीलता को, जिसमें हित निहित होते हैं, और इसीलिए उसके कारण मतभेद उत्पन्न होने की सम्भावना रहती है, निष्पक्ष और तर्कसंगत कानूनी व्यवस्था के अधीन होना चाहिए। अन्तरिक्ष गतिविधियों के आरम्भ होने के वक्त से ही कानून की एक नवीन शाखा, अर्थात् अन्तरिक्ष कानून, की स्थापना के पक्ष में एक आन्दोलन स्वाभाविक रूप से शुरू हो गया। अन्तरिक्ष के उपयोग और अनुसन्धान में तीव्र प्रगति के प्रभाव से इस आन्दोलन का विस्तार हुआ तथा इसने जोर पकड़ लिया। इसके अतिरिक्त, जैसे-जैसे उपग्रहों के विविध उपयोग स्पष्ट होते जाएंगे वैसे-वैसे इस आन्दोलन का विभिन्न रूपों में विस्तार होता जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि कृत्रिम उपग्रहों का उपयोग दूर-संचार के लिए किया जाता है, अर्थात् यह उपयोग जन संचार के लिए होगा, तो इससे जन संचार का नियमन करने वाले कानून की नवीन शाखा—अर्थात् 'अन्तरिक्ष जन संचार का कानून'—की स्थापना के लिए प्रोत्साहन मिलता है। यह विकास लगभग प्रत्याशित ही था, क्योंकि इतिहास से स्पष्ट है कि यदि क्रियाशीलता का कोई ऐसा क्षेत्र है जिसमें वैज्ञानिक खोज और तकनीकी प्रगति के महत्त्वपूर्ण सामाजिक प्रभाव के कारण सम्भवतः नवीन सांस्थानिक समन्वय करने होते हैं तो निस्सन्देह यह जन-संचार माध्यम का ही क्षेत्र है।

यह सच है कि निकट भविष्य में अन्तरिक्ष उपग्रहों से ऐसी सामाजिक और सांस्थानिक क्रांति होती दिखाई नहीं देती जिसकी तुलना उस क्रांति से की जा सके जो मुद्रण, टेलीग्राफी, रेडियो अथवा इलेक्ट्रॉनिकी द्वारा उत्पन्न हुई थी। इनके द्वारा संचार में उन्नति हुई है, न कि किसी नवीन जन संचार-पद्धति का आविर्भाव। फिर भी, संचारण के प्रसार और तात्कालिकता में उपग्रहों द्वारा इस

समय जो असाधारण प्रगति की जा सकती है उसमें, वर्तमान विश्व में, जि अनेक भाषाएँ आज भी मौजूद हैं, अनेक व्यावहारिक समस्याएँ उत्पन्न होती और तकनीकी प्रगति सम्बन्धी कानूनी व्यवस्थाओं के अंतर्राष्ट्रीय स्तर अंगीकार किए जाने की अनिश्चितताएँ और अपर्याप्तताएँ और भी मुखर उठती हैं।

अन्तरिक्ष अनुसन्धान की प्रकृति ही अन्तर्राष्ट्रीय है। अतः यह स्वाभावि ही था कि अन्तरिक्ष क्रियाशीलता के नियमन के बारे में प्रारम्भ से ही विचा विमर्श अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर किया जाता रहा है।

निस्सन्देह प्रमुख प्रश्न, सैनिक साधनों के रूप में इसके प्रयुक्त होने के खत को रोकने का है, और 14 दिसम्बर 1957 के प्रस्ताव में ही, बाह्य अन्तरिक्ष युक्तियों के निर्माण (Launching) को पूर्ण रूप से शांतिपूर्ण तथा वैज्ञानि कार्यों के लिए ही सीमित रखने का आश्वासन प्राप्त करने की आवश्यकता के सिद्धान्त की प्रथम घोषणा की गई थी।

प्रथम अन्तरिक्ष समिति की रिपोर्ट पर विचार करने के दौरान ही इन समस्याओं के समाधान को व्यवस्थित करने वाले नियम प्रस्तुत किए गए थे। संयुक्त राष्ट्र में युनाइटेड स्टेट्स के प्रतिनिधि ने इस बात पर ध्यान आकृष्ट कराया कि कानून का विकास इस आधार पर होने लग गया है कि बाह्य अन्तरिक्ष अनुसन्धान और उपयोग के कार्यों के लिए सभी लोगों को समान स्तर पर मुक्त रूप से सुलभ होना चाहिए; तथा उसी दिन यू० एस० एस० आर० (U. S. S. R.) के प्रतिनिधि ने कहा कि अन्तरिक्ष की खोज एक ऐसी समस्या है जो राज्यों की सीमाओं के पार बहुत दूर तक पहुँचती है, और इससे सम्पूर्ण मानवजाति के हित प्रभावित होते है।

इन नियमो के आधार पर 12 दिसम्बर 1959 के प्रस्ताव द्वारा बाह्य अन्तरिक्ष के शांतिपूर्ण उपयोगों के लिए एक समिति नियुक्त की गई।

संचार-सम्बन्धी सर्वेक्षण

प्रस्ताव 1721 (XVI) के भाग (D) में, जिसमें खासतौर पर संचार उपग्रहों की चर्चा की गई है, महासभा ने यह नियम स्थापित किया कि उपग्रहों द्वारा संचार, विश्व के सभी राष्ट्रों को भू-मंडलीय स्तर पर और बिना किसी भेद-भाव के उपलब्ध होना चाहिए; तथा महासभा ने अन्तर्राष्ट्रीय दूर-संचार यूनियन (I T U) को आकाशीय संचार के उन सभी पहलुओं का, और विशेष तौर पर, रेडियो आवृत्ति बैंडों के विनिधान के संबंध में व्यापक सर्वेक्षण करने के लिए

आमंत्रित किया जिनके लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता होगी। इसके अतिरिक्त महासभा ने तकनीकी सहायता के परिवर्द्धित-कार्यक्रम (Expanded Programme of Technical Assistance) तथा विशेष फ़ंड (Special Fund) को सदस्य राज्यों की आवश्यकताओं पर सचार और उनकी घरेलू संचार-सुविधाओं के विकास की दृष्टि से विचार करने के लिए आमन्त्रित किया ताकि वे अन्तरिक्ष सचार का प्रभावशाली उपयोग कर सके।

उपग्रह सचार के संस्थापन के लिए सभी राज्यों की स्वतंत्र पहुँच के नियमों के स्पष्ट रूप से स्थापित हो जाने पर महासभा ने प्रस्ताव 1962 (XVIII) के पैरा 5 मे यह अभिस्वीकार किया है कि संचार-उपग्रहों का उपयोग सरकारी एजेंसियो (राष्ट्रीय अथवा अंतर्राष्ट्रीय) द्वारा प्रचालित किया जाना चाहिए, अथवा गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा प्रचालित किया जा सकता है बशर्ते कि ये उन सम्बन्धित राज्यों के प्राधिकरण और पर्यवेक्षण के अन्तर्गत हो जिन पर बाह्य अन्तरिक्ष में होने वाली सम्पूर्ण राष्ट्रीय गतिविधि का दायित्व है। (अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के मामले मे सम्बद्ध संगठन, तथा इसके सदस्य राज्य, दायित्व का वहन साथ-साथ करेंगे)।

इसी प्रकार, कार्यक्षम विशिष्ट एजेंसियों (Specialized Agencies) को अपनी गतिविधियों पर अन्तरिक्ष सचार के विकास के सम्भव प्रभाव का अध्ययन जल्दी-से-जल्दी आरम्भ कर देना चाहिए।

संयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा प्रतिपादित कानूनी सिद्धान्तों के अनुसार यह स्वाभाविक था कि स्थलीय संचार पर लागू होने वाले अंतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन (I T U) के नियमनों का विस्तार उपग्रह सचार तंत्रों के लिए कर दिया जाय। सन् 1963 मे जिनेवा मे अन्तर्राष्ट्रीय दूर सचार यूनियन द्वारा व्यापक प्रारंभिक तैयारी के बाद अन्तरिक्ष संचार पर असाधारण प्रशासकीय रेडियो सम्मेलन (The Extra-ordinary Administrative Radio Conference) का आयोजन किया गया, जिसमे इन आधारों पर निर्णय लिया गया—(प्रस्ताव संख्या 4-A)।

यूनेस्को द्वारा की गई कार्यवाही

यूनेस्को की महासभा को भी इन समस्याओं पर विचार करना था। सन् 1960 मे ही इसने फ्रांसीसी दार्शनिक गैस्टन बरजेर द्वारा तैयार किए उस प्रस्ताव को (ग्यारहवें सम्मेलन का प्रस्ताव 1.1322) सर्वसम्मति से स्वीकृत कर लिया था, जिसमे शिक्षा कार्यक्रमों को कृत्रिम उपग्रहों द्वारा और अधिक व्यापक

स्तर पर संचालित करने की संभावनाओं तथा इस समस्या को 'अन्तर्राष्ट्रीय होने पर' सुलझाने की आवश्यकता पर ध्यान दिलाया गया था। दिसम्बर 1962 में इसने उस प्रस्ताव (12 C प्रस्ताव 5.112) को अंगीकार किया जिसमें 'विश्व-व्यापी स्तर पर संचार की नवीन युक्तियों के उपयोग से—यूनेस्को के मूल लक्ष्यों की प्राप्ति—पर होने वाले सम्भावित प्रभाव' के अध्ययन का अनुमोदन किया गया था तथा महानिदेशक को उन सभी आवश्यक कदमों को उठाने के लिए आमन्त्रित किया था ताकि इन समस्याओं के समाधान में शिक्षा, संस्कृति और जन-संचार के हितों पर विशेष ध्यान दिया जा सके जो इनके लिए अपेक्षित हैं।

महासम्मेलन के इस प्रस्ताव के अनुसार ही यूनेस्को ने अपना प्रारम्भिक कार्य शुरू किया था तथा विशेषतौर पर इसी के आधार पर 1963 के अन्तरिक्ष संचार के सम्मेलन के लिए अपनी रिपोर्ट "अन्तरिक्ष संचार और जन माध्यम" तैयार की थी जो इस क्षेत्र में अभी तक मौलिक प्रलेख माना जाता है।

अन्ततः, संचार उपग्रहों के विकास और उपयोग के लिए व्यावहारिक व्यवस्थाओं की आवश्यकता के लिए अनिवार्य रूप से कुछ संगठनों की, चाहे वे अस्थायी आधार पर ही क्यों न हों, स्थापना करनी पड़ी।

यूनाइटेड स्टेट्स में कामसैट (C O M S A T) की स्थापना (अप्रैल 1962 के कानून के अनुसार) तथा 1963 में उपग्रहसंचार पर यूरोपीय सम्मेलन [(European Conference on Satellite Communication) (ECSE)] के आधार पर 20 अगस्त 1964 को विभिन्न देशों के बीच विश्वव्यापी व्यापारिक संचार-उपग्रह तन्त्र के लिए अन्तरिम व्यवस्थाएं स्थापित करने के लिए समझौते किए गए। सबंधित राज्यों के लिए संचार का उपयोग करने वाली संस्थाओं के विभिन्न रूपों अथवा कानूनी कठिनाइयों के कारण दो समझौते जरूरी थे। प्रथम अन्तर-सरकारी समझौता राज्यों के लिए लागू होता है तथा दूसरे में, जो 'विशेष समझौता' कहलाता है, पहले समझौते को लागू किए जाने की व्यवस्था दी गई है तथा इस पर या तो उससे सम्बन्धित सरकारों के हस्ताक्षरकर्ताओं द्वारा हस्ताक्षर किए गये हैं अथवा इन सरकारों द्वारा हस्ताक्षर करने के लिए प्राधिकृत सार्वजनिक अथवा असार्वजनिक संचार संस्थाओं द्वारा; द्वितीय समझौते के हस्ताक्षरकर्ता, यदि आवश्यकता पड़े, (अनुच्छेद 2 के अनुसार) प्रथम समझौते में उल्लिखित वायदों का पालन करने का दायित्व लेते हैं और तदनुसार इस सम्बन्ध में सहवर्ती अधिकार प्राप्त कर लेते हैं।

जन-माध्यम एजेंसियों द्वारा संचार उपग्रहों के उपयोग से उत्पन्न होने वाली मुख्य समस्याएँ संचारण अथवा अभिग्रहण के क्षेत्र में उपग्रहों के विकास

के साथ निश्चित रूप से बढ़ेगी। भविष्य में जब तुल्यकालिक उपग्रहों को पर्याप्त शक्ति दी जा सकेगी ताकि बिना पूर्व पुनःसंचारण के विशेष उपकरणों से लैस सेटों द्वारा इनका अभिग्रहण निश्चित रूप से हो सके, तो इन समस्याओं का महत्व और सम्भवतः इनकी प्रकृति, वह नहीं रहेगी जो आज है, जबकि एकल उपग्रह या जैसा कि कुछ दिनों में सम्भव होगा कुछ थोड़े-से अतुल्यकालिक उपग्रह के लिए यह आवश्यक होता है कि इनके प्रसारण का भू-केन्द्रों द्वारा पूर्व अभिग्रहण करके राष्ट्रीय संस्थानों द्वारा इनका पुनः संचारण किया जाय।

इसके अतिरिक्त, इन दो चरम स्थितियों के बीच सम्भवतः वे मध्यवर्ती अवस्थाएं आएँगी जिनमें उपग्रहों की संख्या और शक्ति में बढ़ोतरी के कारण सीधे अभिग्रहण के लिए सामुदायिक केन्द्रों को स्थापित करना सम्भव होगा और तब नवीन सांस्थानिक समझौते करने होंगे।

कानून की सृजनात्मक भूमिका

इस क्षेत्र में अन्य क्षेत्रों की भाँति ही तकनीकी प्रगति का सांस्थानिक विकास पर एक प्रभाव सम्भवतः यह होगा कि कानून की सृजनात्मक भूमिका को इसकी प्रतिबंधक भूमिका की तुलना में अधिक महत्त्व प्राप्त होगा, तथा यह प्रश्न और भी संगीन बन जायगा।

समस्याओं के प्रथम वर्ग का संबध जन माध्यम एजेंसियों की अन्तरिक्ष संचारण के यन्त्रों तक पहुंच के अधिकार, तथा इस अधिकार को प्रयोग में लाने के लिए नियमन करने वाली शर्तों से है। इस सिद्धान्त को संयुक्त राष्ट्र ने स्पष्ट रूप से इस प्रकार व्यक्त किया है कि उपग्रह द्वारा संचार पर सभी राष्ट्रों की पहुंच बिना किसी भेद-भाव के आधार पर तथा उन शर्तों के अधीन होनी चाहिए जो विशिष्ट वकीलों की राय में सदियों की कोशिशों के फलस्वरूप प्राप्त समुद्री स्वतन्त्रता की शर्तों की सीमाओं से कहीं आगे बढ़ गई है। अन्तरिक्ष की स्वतन्त्रता मानव-अधिकारों की विश्वव्यापी घोषणा के अनुच्छेद 19 में उल्लिखित सूचना के विश्वव्यापक स्तर पर मुक्त प्रवाह का एक मूल तत्व है; इस अनुच्छेद में यह स्वीकार किया गया है कि 'प्रत्येक व्यक्ति को यह अधिकार है कि वह किसी भी माध्यम द्वारा किसी भी देश से बिना देश-सीमा के प्रतिबन्ध के सूचना और विचार प्राप्त कर सकता है अथवा उन्हें किसी भी देश को प्रेषित कर सकता है।'

स्पष्ट है कि इस आदर्श सिद्धान्त का व्यावहारिक उपयोग वास्तव में उन तकनीकी कठिनाइयों और आर्थिक बाधाओं के प्रतिकूल पड़ता है जिनकी उपेक्षा करना असंगत होगा। इसके द्वारा प्रतिपादित सैद्धान्तिक स्वतन्त्रता और अधिकार

की बात अलग है, और इसको व्यावहारिक रूप देने की क्षमता की बात अलग है।

कानूनी दृष्टिकोण से इस प्रकार के उपयोग का अधिकार दूर संचार के लिए समग्र रूप से लागू होने वाली वर्तमान व्यवस्था से नियंत्रित होना चाहिए। यथार्थ रूप से अन्य संचार-एजेंसियों के लिए जिम्मेदार विभागों की तरह ही अन्तरिक्ष संचार विभाग भी एक सार्वजनिक सेवा है। जो इस प्रकार की सेवा की व्यवस्था करते हैं उन्हें प्रचलित भाषा में 'सार्वजनिक वाहक' कह सकते हैं और इस कारण से उस क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय लोक कानून द्वारा लागू किए गए प्रतिबन्धों के अधीन होंगे जिनमें प्रथम और प्रमुख दायित्व है उपभोक्ताओं को बिना किसी भेद-भाव के यह सेवा सुलभ कराना। आई० टी० यू० (ITU) समझौतों की व्यवस्था तथा सूचना के विकीर्णन संबंधी नियमों को भी इसी प्रकार लागू करना होगा।

स्पष्ट है कि प्रथम चरण में उपग्रहों की क्षमता सीमित होने के कारण, इन नियमों का लागू किया जाना काफी हद तक प्रभावित होगा। पर नतीजा यह होगा कि इससे संबंधित लोग कुछ भी निर्णय लेने के लिए स्वतन्त्र होंगे, तथा पूर्वनिर्धारित निष्पक्ष कसौटी की अनुपस्थिति में इन निर्णयों तथा अभेदमूलक सिद्धान्त, और सम्भवतः जन-संचार एजेंसियों को दी गई प्राथमिकताओं के बीच विरोध उत्पन्न होगा। जैसा कि इस उदाहरण से स्पष्ट है, कि एजेंसियों को यह निर्णय करने का अधिकार होगा कि महत्त्व की दृष्टि से किन संदेशों का संचारण व्यस्ततम काल में किया जाय, तथा इस अधिकार, और सूचना के अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर मुक्त प्रवाह के मूल सिद्धान्तों के बीच सामंजस्य बहुत ही कठिनता से प्राप्त किया जा सकेगा। फिर इस प्रकार की प्रणाली के अन्तर्गत सरकारों द्वारा सूचना कार्य-तन्त्र पर, और परिणामस्वरूप सीधे सूचना पर भी प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष नियंत्रण लग जायेगा। चूंकि संचारण के महत्त्व की जांच संबंधित सूचना की विषयवस्तु के लिहाज से की जानी चाहिए, इसलिए इसके बारे में सेन्सर-व्यवस्था लागू करने के संकेत भी मिले हैं।

सम्भवतः यह कठिनाई, जो तकनीकी मामलों से संबंधित है, और अधिक तकनीकी विकास के हो जाने पर (अर्थात, जब उपग्रहों की संख्या और क्षमता में वृद्धि होगी) घट जाएगी। फिर भी, यह आवश्यक है कि ऐसी किसी प्रणाली को स्थापित होने का अवसर नहीं देना चाहिए जिससे व्यवहार में अन्तरिक्ष संचार की स्वतन्त्रता का धीरे-धीरे विनाश हो जाये।

दूसरे शब्दों में, यह अत्यावश्यक है कि जितनी जल्दी सम्भव हो, कानून

संहिता मे जन संचार एजेंसियों के लिए समान व्यवहार के सिद्धान्त को सम्मिलित कर लिया जाय तथा ऐसी कार्यप्रणाली और कार्यविधियों को उपलब्ध कराया जाय जिससे अन्तरिक्ष संचार के विस्तार के साथ-साथ इस सिद्धान्त को उसपर उत्तरोत्तर लागू किया जा सके।

आर्थिक सामर्थ्य—एक कारक

इस सिद्धान्त के निरूपण के बाद इसे लागू करना सम्भावित उपभोक्ताओं की आर्थिक सामर्थ्य पर निर्भर करेगा। इस स्थान पर, इस समस्या पर विचार करना सम्भव नही है क्योंकि इसके समाधान का सम्बन्ध उन देशों की सम्पूर्ण तकनीको सहायता और योजना की कार्यप्रणाली से है जिनके वैज्ञानिक और तकनीकी उपस्कर तथा आर्थिक साधन अभी तक अपर्याप्त है। 1963 की यूनेस्को रिपोर्ट मे इस बात के महत्त्व पर विशेष तौर पर बल दिया गया है कि सूचना कार्यों के लिए ऐसे देशों की पहुँच अन्तरिक्ष-संचारो तक अवश्य होनी चाहिए। इस रिपोर्ट में आई० टी० यू० (ITU) महासचिव की टिप्पणियो की ओर ध्यान दिलाया गया जिनमें उसने बतलाया था कि विकासशील देशों का लक्ष्य यह होना चाहिए कि वे 'अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार-केन्द्रो तथा विशाल राष्ट्रीय मुख्य व्यापार लाइन से सम्बन्ध स्थापित करने के लिए आधुनिकतम सचार युक्तियो को प्रयुक्त करें'। इस रिपोर्ट में सन् 1961 में ट्यूनिस में आयोजित अफ्रीकी समाचार एजेंसियों के विशेषज्ञो की बैठक मे की गई उस विशेष प्रार्थना की भी चर्चा की गई है जिसमें यह माग की गई थी कि उनके देशों की सरकारो को राष्ट्रीय दूर-सचार जालों के एकीकरण की अपनी योजनाओं में अन्तरिक्ष सचार द्वारा निकट भविष्य में उपलब्ध होने वाली संभावनाओं का यथोचित ख्याल रखना चाहिए, और यह तय करना चाहिए कि इन साधनों का उपयोग अफ्रीका के भीतर, तथा विश्व के दूसरे प्रदेशों और अफ्रीका के बीच, प्रेस-सन्देशों के सचारण के लिए किया जाए।

सामान्य रूप से हर बात सेवा की दरों पर, और सम्भवत: सूचना के सचारण के लिए 'विशिष्ट दरों पर निर्भर करेगी। इस मामले में आई० टी० यू० (ITU) अधिनियमों को लागू करने, और सम्भवत: उसमें प्रस्तुत की गई व्यवस्था में सुधार करने, और उनका क्रम बदलने, के सिद्धान्त को बहुत अधिक महत्त्व देना होगा। यह प्रश्न किया गया है [अक्तूबर 1694 के टेलिकम्यूनिकेशन जर्नल में जन बसक का लेख 'दूर संचार के कुछ कानूनी पहलू' (Some Legal Aspects of Satellite Communication) देखिए] कि क्या अभेदमूलक आधार पर सभी देशो के लिए अन्तरिक्ष दूरसंचार तक पहुँच का सिद्धान्त आई०

टी० यू० (ITU) अधिनियमों में स्थापित किए उस सिद्धान्त के अनुरूप है जिसके अनुसार सदस्य देशों को अपनी दूर-संचार वाहिकाओं का अन्य पक्षों द्वारा उपयोग किए जाने की दरों को नियत करने का पूरा अधिकार प्राप्त है। यदि दर नियत करने की स्वतन्त्रता के नियम को बनाए रखना है, तो संयुक्त-राष्ट्र सभा द्वारा नियत किये गए सिद्धान्तों के यथावत् पालन के लिए आवश्यक समाधान हमें नए अन्तर्राष्ट्रीय समझौतों के माध्यम में से प्राप्त करना होगा। इस बात को स्मरण रखना होगा कि 20 अप्रैल 1964 के समझौते के अनुच्छेद V के अधीन, जिसमें विश्वव्यापी व्यापारिक संचार उपग्रह-तन्त्र के लिए अन्तरिम व्यवस्थाओं को स्थापित किया गया है, इस समझौते के अनुसार नियुक्त अन्तरिम संचार-उपग्रह समिति को उपग्रह उपयोग के लिए प्रति मात्रक दर नियत करने का दायित्व सौंपा गया है। सिद्धान्ततः इस समिति में इस विशेष समझौते के सभी हस्ताक्षरकर्ताओं के प्रतिनिधि सम्मिलित हैं, किन्तु जैसा कि स्पष्ट है यह व्यवस्था केवल इस विशेष समझौते में शामिल होने वाले पक्षों पर ही लागू होती है।

जब तकनीकी प्रगतियों द्वारा अभिग्रहण-केन्द्रों की संख्या में वृद्धि करना तथा इनको विविध रूपों में स्थापित करना सम्भव हो जाएगा, तो एक नई समस्या उत्पन्न होगी, अर्थात् समस्या यह तय करने की होगी कि किन शर्तों के अधीन संचार-सगठनों को इस प्रकार के केन्द्रों को स्थापित करने की आज्ञा दी जाए, तथा इस कार्य के लिए कौनसी कानूनी सुविधाएं उन्हें प्रदान की जानी चाहिएं।

विषयवस्तु की समस्या

समस्याओं का द्वितीय वर्ग (संयोगवश इनका प्रथम वर्ग की समस्याओं से बहुत अधिक सम्बन्ध है) सूचना की विषयवस्तु से सम्बन्धित है। इस वर्ग की सहायता से निर्बन्धक कानून और सृजनात्मक कानून के बीच भेद करना सम्भव हो जाता है, और कम-से-कम सूचना कानून के क्षेत्र में तो यह भेद और भी अधिक आवश्यक प्रतीत होता है। विशेषकर उस समय इसकी आवश्यकता और भी अधिक महसूस होगी जब प्रत्याशित तकनीकी प्रगतियां अपनी चरम सीमा पर पहुंच जाएंगी, तब कानून में अत्यधिक महत्वपूर्ण नव-प्रवर्तन होंगे और सम्भवतः अत्यधिक संगीन कठिनाइयां उत्पन्न होंगी।

ये कठिनाइयां इस बात में निहित हैं—और ये बनी रहेंगी खासतौर पर आने वाले वर्षों में—कि विभिन्न देशों में सूचना की स्वतन्त्रता के दुरुपयोग को रोकने के लिए निमित्त प्रतिबन्धों के बारे में विभिन्न धारणाएं तथा व्यवस्थाएं अपनायी गई हैं ताकि राष्ट्रीय समुदाय के मौलिक हितों की सूचना स्वतन्त्रता के

दुरुपयोग से क्षति न पहुँचे या व्यक्ति अथवा वर्गों के वैध हित को हानि न पहुँचे।

इस प्रकार के प्रतिबन्ध हर जगह पाए जाते हैं क्योंकि स्वतन्त्रता के लिए ये मुख्य रूप से पूर्वापेक्षित हैं। तथापि, ये प्रतिबन्ध अपने लक्ष्य, या विस्तार, या पद्धति और कार्यविधि में भिन्न होते हैं जिनकी रूपरेखा इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए बनाई जाती है कि इन प्रतिबन्धों का पालन किया जा सके, तथा ये प्रतिबन्ध प्रचलित राजनीतिक और सामाजिक प्रणाली पर निर्भर करते हैं। अवश्य यह समस्या बिलकुल नई नहीं है; क्योंकि दूर संचार और रेडियो प्रसारण के क्षेत्र में हुई प्रगतियों के फलस्वरूप सूचना के विकीर्णन की प्रकृति पहले से ही अन्तर्राष्ट्रीय होती जा रही है। इसलिए यह अपरिहार्य समझा गया है—कम-से-कम अत्यन्त महत्त्वपूर्ण स्थितियों में—कि सूचना के इस अन्तर्राष्ट्रीय प्रवाह से उत्पन्न होने वाले सम्भावित दुरुपयोगों को रोका जाय।

निकट भविष्य में राष्ट्रीय प्रभुसत्ता को कोई खतरा मालूम नहीं पड़ता, और राष्ट्रीय विधान का पूर्ण प्राधिकार सुरक्षित रहेगा। एक ओर तो पुन: प्रेषण का दायित्व, तथा दूसरी ओर जनता में सूचना का विकीर्णन करने वाले आन्तरिक संगठनों के नियमनों और उत्तरदायित्वों के फलस्वरूप, राष्ट्रीय प्राधिकारियों के लिए यह सम्भव होता है कि वे इनका पर्यवेक्षण करें तथा इन पर अनिवार्य प्रतिबंध लागू करें, तथा साथ-ही-साथ इस बात का ध्यान भी रखें कि प्रत्येक व्यक्ति की अधिकारों की माँग भी वे पूरी कर सकें। तथापि, जहाँ संचारित करने वाले देश और अभिग्रहण करने वाले देश में विभिन्न प्रणालियाँ प्रचलित हैं, वहाँ बाद वाली परिस्थिति (व्यक्तिगत अधिकारों की सुरक्षा) के संदर्भ में तुरंत समस्याएँ खड़ी हो सकती हैं; उदाहरण के लिए ये समस्याएँ झूठी निंदा का दमन करने या गोपनीयता का उल्लंघन करने से संबंधित हो सकती हैं—अथवा ऐसे प्रतिकार की संभावना से संबंधित हो सकती हैं जब व्यक्तिगत रूप से उत्तर देने के अधिकार का उपयोग बिना सरकार के हस्तक्षेप के किया जाए। उपग्रह द्वारा सूचना के संचारण का दुरुपयोग प्रथम चरण में सम्भवतः बहुत ही कम होगा क्योंकि विषयवस्तु की किस्म ही ऐसी होगी कि उसका दुरुपयोग प्रायः सम्भव न होगा, और यदि इसका दुरुपयोग किया भी जाता है तो सम्भावित आहत व्यक्ति पहले की तरह ही प्रतिकार और क्षति-पूर्ति के लिए राष्ट्रीय कानून द्वारा प्रदत्त अपने अधिकार का उपयोग, सम्बन्धित देश में प्रसारण के प्रकाशन के लिए अन्ततः उत्तरदायी राष्ट्रीय प्रसारण अभिकर्ताओं अथवा संगठनों के खिलाफ कर सकेंगे।

बल्कि यह खतरा नियंत्रणों और प्रतिबन्धों में बढ़ोत्तरी के कारण उत्पन्न

होगा क्योंकि उपग्रह द्वारा सूचना के संचारण के लिए प्रयुक्त की जाने वाली कार्य-प्रणाली से इसको प्रोत्साहन अथवा बढ़ावा मिल सकता है। यदि प्रेषण करने वाली या पुनः प्रेषण करने वाली संस्थाओं द्वारा निर्गमित की जाने वाली सूचना की विषयवस्तु पर नियंत्रण करने के अधिकार को अत्यधिक सीमित परिमाण में प्रयुक्त करने की सावधानी नहीं बरती गई, तो उन परिस्थितियों पर, जिनमें सूचना की स्वतन्त्रता प्रयोग में लाई जाती है, तथा अनेक देशों में इस प्रकार की स्वतंत्रता की मूल संकल्पना पर, अत्यधिक प्रभाव पड़ सकता है। अनेक समस्याओं में से, यह एक महत्त्वपूर्ण समस्या है जिसका समाधान करना जरूरी है।

सीधे अभिग्रहण की समस्याएँ

जब तकनीकी प्रगतियां इतनी अधिक बढ़ जाएँगी कि एक देश से दूसरे देश में उपग्रह द्वारा सूचना के संचारण का व्यक्तिगत रूप से सीधा अभिग्रहण किया जा सकेगा, तो स्पष्टतः स्थिति भिन्न होगी।

एक ओर तो राष्ट्रीय कानून व्यवस्थाएँ चाहे, वे कानूनों, विनियमों या कानूनी पूर्वनिर्णयों के रूप में हों, अथवा समझौतों के रूप में हों, दुरुपयोगों को रोकने अथवा अधिकारों की रक्षा के लिए अपर्याप्त ठहरेंगी। दूसरी ओर कुछ देशों में राष्ट्रीय सूचना एजेंसियां शायद यह अनुभव करें कि उनके प्रचालन की शर्तों तथा उनके कार्य की व्याप्ति और प्रभावशीलता के लिए धीरे-धीरे खतरा उत्पन्न हो रहा है। और अन्ततः सचारणों में निहित व्यक्तिगत आर्थिक या भौतिक हितों की सुरक्षा अथवा बढ़ोतरी के अवसरों के कारण यह खतरा और बढ़ सकता है। उदाहरणार्थ, अनेक क्षेत्रों में इस बात की चर्चा की गई है कि उन सभी कार्य-क्रमों (शिक्षा और सांस्कृतिक कार्यक्रमों सहित) के संचारण से कठिनाइयां उत्पन्न हो सकती हैं, जिनमें विज्ञापनों का प्रसारण किया जाता है।

लेकिन इस खतरे को बढ़ा-चढ़ाकर प्रस्तुत करना तथा असाधारण परि-स्थितियों के बारे में दिवास्वप्न देखना निश्चित रूप से हमारी भूल होगी। अनि-वार्यतः यह खतरा सामग्री, भाषा तथा अन्य बाधाओं के कारण काफी कम हो जाएगा, किन्तु विज्ञान और तकनीक की प्रत्याशित प्रगतियों के आधार पर यह सोचना तर्क-संगत जान पड़ता है कि इनमें से अधिकांश बाधाओं पर पार पा लिया जाएगा। हमें वैज्ञानिक प्रगति और सांस्थानिक व्यवस्थाओं के गतिरोध के बीच जा रही खतरनाक खाई के प्रति भी सचेत रहना होगा। वास्तव में बाद में है कि पहले से ही सावधानी बरती जाए। और यह

बात वैज्ञानिक और तकनीकी प्रगतियों के लिए—कम-से-कम सामाजिक
प्रयोग की दृष्टि से—तो और भी सही उतरती है कि यदि हम, अभी और
ठौर, उन सास्थानिक व्यवस्थाओं को लागू करने के लिए उद्यत नहीं हैं जो
के समुदाय को प्रेरित करें कि इन प्रगतियों को वह मानव-कल्याण के नि
अंगीकार कर ले, तो इन प्रगतियों में गतिरोध उत्पन्न हो सकता है, वे जोखि
पड़ सकती हैं या (जो कम गंभीर बात नहीं है) वे खतरे का कारण बन सकत
इसलिए समस्या को सुस्पष्ट रूप से प्रतिपादित कर लेना चाहिए। यह
समस्या है जिसको केवल दो ही तरीकों से सुलझाया जा सकता है—बल प्र
कानून द्वारा; बलप्रयोग अथवा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग द्वारा बलप्रयोग करने क
मनमाने ढंग से जैमिंग (Jamming) या अवरोध पैदा करना होगा, जिसका
सूचना के विकीर्णन के लिए उपयोग में आने वाले यंत्रों का विनाश होगा,
अभिग्राही-सेटों के निर्माण, आयात और यहाँ तक कि इनको रखने तक प
प्रतिबंध आरोपित करना होगा। सहयोग का अर्थ कानूनी समाधान होगा
में अंतर्राष्ट्रीय समझौते और विनियमन की गुंजायश रहती है जिनसे अनेक
तथा इनके माध्यम से अन्तरिक्ष सूचना को तैयार करने, और उसके विक
करने के लिए उत्तरदायी संस्थाएं उस अनुशासन और उत्तरदायित्व को स्वी
करेंगी जो दुरुपयोग को रोकने, तथा प्रत्येक राष्ट्रीय समुदाय के कानून
मान्यता प्राप्त हर प्रकार के सामुदायिक और वैयक्तिक हितों की सुरक्षा के
निर्धारित किए गए हैं।

सूचना के क्षेत्र के लिए निर्मित अंतर्राष्ट्रीय कानून प्रणाली की इस प्र
की व्यवस्था व्यापक पैमाने पर तथा तकनीकी प्रगति द्वारा अपेक्षित न
आधारों पर तुरन्त प्रारम्भ हो जानी चाहिए। यह और भी आवश्यक है क
इस प्रकार की योजना बनाने का लक्ष्य प्रारम्भतः अथवा मुख्यतः केवल प्रतिब
व्यवस्था नहीं होनी चाहिए, बल्कि विशिष्ट कानूनी प्रलेखों में मूल नि
आधारों को समाविष्ट करके जनसंचार के सामाजिक अनुप्रयोगों को प्रोत्स
देना होना चाहिए।

इस स्टेज पर कानून की सृजनात्मक भूमिका को सुस्पष्ट किया ज
चाहिए तथा सबसे बड़ी बात यह है कि यही वह क्षेत्र है जिसमें यूनेस्को प्रस
को लागू करने के लिए आवश्यक कानूनी परिस्थितियों का समावेश किया
सकता है।

शिक्षा के लिए प्रोत्साहन

अन्तिम समस्या, विशेष तौर पर जहाँ तक यूनेस्को का सम्बंध है,
ही कम महत्त्वपूर्ण नहीं है और इसका संबंध उन विधियों और परिस्थिति
स्थापित करने से है जो सांस्कृतिक और शिक्षा-कार्यक्रमों के संचारण के
अन्तरिक्ष दूर-संचार के उपयोग को प्रोत्साहन प्रदान कर सकती हैं, क्यों
क्षेत्रों में मुख्य वाहिकाओं के रूप में जन-संचार के माध्यम का उपयोग नि
बढ़ता जा रहा है।

वर्तमान स्थिति में, इस समस्या का समाधान निस्सन्देह इस बात
निर्भर करता है कि राज्य (अथवा इनके द्वारा अधिकृत संस्थाएँ) अन्तरिक्ष
संचार कार्यक्रमों में शिक्षा और सांस्कृतिक विषयों की, सम्भवतः प्राथमिकता
आधार पर, एक निर्धारित प्रतिशतता सम्मिलित करने अथवा लागू करने
निर्णय लें। और इन्हीं आधारों पर अन्य सिफारिशें भी की जा सकती हैं।

किन्तु यह वांछनीय होगा कि इससे भी आगे बढ़कर इस क्षेत्र में अ
राष्ट्रीय समझौता प्राप्त करने की कोशिश की जाए। इस बात से इन्कार न
किया जा सकता है कि इस प्रकार के समझौते से तथा इसे कार्यान्वित करने
जटिल समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त, ये समस्याएँ बुनिया
तौर पर कानूनी किस्म की नहीं हैं। ये समस्याएँ सभी देशों द्वारा अपनी संस्कृ
के मुख्य अभिलक्षणों को सुरक्षित रखने, और प्रत्येक स्तर पर अपनी शिक्षा
प्रणाली (विधि और लक्ष्य) के चयन की स्वतंत्रता, की वैध आकांक्षा से उत्पन्न
होती हैं। तथापि, जैसा कि यूनेस्को द्वारा प्राप्त अब तक के परिणामों से स्प
होता है, इस आकांक्षा से न तो वैज्ञानिक आँकड़ों अथवा सांस्कृतिक साधनों के
और न ही उन सेवाओं के, विनिमय में बाधा पड़ती है जिन्हें प्रत्येक राज्य अपनी
शिक्षा-प्रणालियों में विकास और सुधार करने के लिए एक-दूसरे के लिए सुलभ
करता है। यह बतलाने की आवश्यकता नहीं कि चयन की स्वतन्त्रता में यह अन्त-
निहित है कि वे तत्त्व उपलब्ध होने चाहिए जिनमें से चयन किया जाना है। इस
क्षेत्र में अन्तरिक्ष संचार से वे सुविधाएँ और साधन उपलब्ध हो सकते हैं जिनके
बारे में अभी तक कल्पना भी नहीं की जा सकती थी। यूनेस्को का लक्ष्य और
कर्तव्य है कि वह ऐसे कार्य, अनुसंधान और विचार-विमर्शों को प्रोत्साहन दे जिनसे
ठीक-ठीक यह तय किया जा सके कि प्रस्तावित समझौते में किन आधारभूत
तत्त्वों को सम्मिलित करना है। इस कार्य का सबसे सरल तथा आसानी से पूरा

है। समझौते के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए कार्यविधियों और शर्तों को निर्धारित करना सम्भवतः अधिक कठिन होगा। अवश्य इसके लिए विस्तृत प्रारम्भिक तैयारी की आवश्यकता पड़ेगी। विशेषज्ञों के सम्मेलन से इस कार्य का प्रारम्भ किया जाना चाहिए जिसका उत्तरदायित्व यूनेस्को को लेना चाहिए और कठिनाइयों और विशेष तौर पर कार्य के असाधारण महत्व के अनुपात में ही उसे साधनों को जुटाना चाहिए।

9. अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में यूनेस्को कार्यक्रम के लिए सुझाव

'जनमाध्यम द्वारा अन्तरिक्ष संचार के उपयोग' पर दिसम्बर १९६५ में पेरिस में आयोजित विशेषज्ञों के अधिवेशन में अन्तरिक्ष-संचार के क्षेत्र में यूनेस्को के दीर्घकालीन कार्यक्रम के बारे में परामर्श देने के लिए विशेषज्ञों से अनुरोध *किया गया था। अधिवेशन की रिपोर्ट में अभिलेखित उनके* परामर्शों तथा रिपोर्ट के महत्त्वपूर्ण पहलुओं को यहाँ उद्धृत किया गया है।

स्टैन्फर्ड विश्वविद्यालय के विद्वानों की टोली द्वारा तैयार *किया गया, शिक्षा तथा सम्बद्ध कार्यों के लिए उपग्रहों* की सम्भाव्यताओं की जाँच के लिए एक प्रायोगिक प्रायोजना का अध्ययन, इस अध्याय के द्वितीय भाग में संक्षिप्त रूप में प्रस्तुत किया गया है।

विशेषज्ञों के अधिवेशन की सिफ़ारिशें

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग

विशेषज्ञों के इस यूनेस्को अधिवेशन में, अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के मूल मन्त्र को अंतरिक्ष संचार के विकास और उपयोग के लिए एक महत्त्वपूर्ण कारक मान कर, इस पर यूनेस्को के भविष्य के कार्यक्रम की भूमिका के रूप में विचार-विमर्श किया गया।

बाह्य अन्तरिक्ष के शांतिपूर्ण उपयोगों पर गठित संयुक्त राष्ट्र की समिति के सचिव ने इस क्षेत्र में संयुक्त राष्ट्र के कार्य से सम्बन्धित, जिसमें १६५६ में स्थापित की गई समिति के कार्य को विशेषतौर पर सम्मिलित किया गया था, एक सन्देश-पत्र प्रस्तुत किया। इस सन्देश-पत्र में 'विश्व-व्यापी आधार पर उपलब्ध होने वाले प्रभावशाली उपग्रह संचार को प्राप्त करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के महत्त्व पर बल दिया गया था।' सन् 1961 में संयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा अंगीकार किए गए उस प्रस्ताव को कार्यान्वित करने के लिए यथेष्ट प्रयास किए गए थे जिसमें अभिघोषणा की गयी थी कि 'उपग्रह द्वारा संचार ज्यों ही व्यवहार में आये त्यों ही इसे विश्व के सभी राष्ट्रों के लिए विश्वव्यापी स्तर पर, तथा बिना किसी भेद-भाव के, उपलब्ध हो जाना चाहिए।'

संयुक्त राष्ट्र के सन्देश-पत्र में बतलाया गया था कि यह अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है कि 'जब सरकारें विश्व-व्यापी संचार-तन्त्र के उपयोग से सम्बन्धित संधियों और प्रस्तावों की रूपरेखा निर्धारित करने के उद्देश्य से विचार-विमर्श के लिए बैठती हैं तो उन्हें जन-संचार क्षेत्र के विशेषज्ञों के अभिमतों पर ध्यान देना चाहिए।'

महासभा ने "कम-विकसित देशों के अन्तर्राष्ट्रीय संचार-तन्त्रों के विकास के लिए तकनीकी सहायता तथा आर्थिक सहायता के महत्त्व" पर जोर दिया था। संयुक्त राष्ट्र द्वारा शिक्षा और प्रशिक्षण पर अधिकतम ध्यान दिया जा रहा है, तथा संयुक्त राष्ट्र तथा सम्बन्धित विशिष्ट एजेंसियों, विशेषकर यूनेस्को, आई०टी०यू० (I.T.U) और विश्व ऋतुविज्ञान संगठन, द्वारा संयुक्त रूप से छात्रवृत्तियों को

प्रदान करने, गोष्ठियों में विशेषज्ञों को आने-जाने के व्यय तथा प्रशिक्षण पाठ्
क्रमों के संगठन आदि पर विचार-विमर्श किया जा रहा है। इस प्रकार अ
अन्तरिक्ष के शान्तिपूर्ण उपयोग में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को अभिप्रेरित करने
लिए संयुक्त राष्ट्र परिवार द्वारा शिक्षा और प्रशिक्षण को विशेष रूप से महत्व
पूर्ण समझा गया। संयुक्त राष्ट्र की प्रशासकीय समन्वय समिति (Adminis
trative Committee on Coordination) ने यह मान लिया है कि प्रशिक्षण
के प्रश्न से अनेक देशों का सीधा और व्यावहारिक सम्बन्ध है, विशेषकर संचा
जैसे क्षेत्रों में, जहाँ अन्तरिक्ष तकनीकी विज्ञान का पहले से ही वर्तमान पैमाने पर
उपयोग किया जा रहा है।'

प्रशिक्षण कार्यक्रम का लक्ष्य मुख्य रूप से विकासशील देशों में अन्तरिक्ष
तकनीक का उपयोग करने के लिए इन देशों के वैज्ञानिकों और तकनीकज्ञों को
प्रशिक्षित करना होगा, ताकि अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में 'देशों अथवा लोगों' का
ऐसा कोई समूह न रहे जो हमेशा के लिए अभिग्रहणकर्ता की ही हैसियत में बना
रहे। इसका अर्थ यह है कि विकसित देशों के वैज्ञानिकों के साथ सहयोग करना
जरूरी होगा।

यह देखा गया है कि कतिपय विकसित देश तो अन्तरिक्ष के क्षेत्र में विकास-
शील देशों को अभी भी द्विपक्षीय या बहुपक्षीय आधार पर वैज्ञानिक सहायता प्रदान
कर रहे हैं, तथा साथ-ही-साथ उन्हें उपस्कर और सूचना भी दे रहे हैं। उदाहरण
के लिए, थुम्बा (दक्षिण भारत) में संयुक्त राष्ट्र के तत्वावधान में स्थापित
रॉकेट निर्माण केन्द्र अनेक देशों के तरुण वैज्ञानिकों को प्रशिक्षित कर रहा है।

तथापि, संयुक्त राष्ट्र की दृष्टि में वर्तमान कार्यक्रमों के संपूरण के लिए
अन्तर्राष्ट्रीय आधार पर शिक्षा और प्रशिक्षण में सहायता के विस्तार की काफी
गुंजाइश है। इस सन्दर्भ में संयुक्त शिक्षा वृत्ति निधि तथा तरुण वैज्ञानिकों और
तकनीकज्ञों के प्रशिक्षण के लिए ग्रीष्म स्कूलों के प्रस्ताव, समन्वय के लिए गठित
प्रशासकीय समिति की अगली बैठक के लिए संयुक्त राष्ट्र और विशेष एजेंसियों
के विचाराधीन हैं। ये पाठ्यक्रम ताशकंद (U.S.S.R.) में आयोजित उन पाठ्य-
क्रमों की भाँति हो सकते हैं जो कृत्रिम उपग्रहों के उपयोगों का अध्ययन करने के
इच्छुक तरुणों के लिए आयोजित किए गए थे। एक विशेषज्ञ ने सुझाव दिया है
कि अन्तरिक्ष के उपयोग तथा इन उपयोगों के विकास के लिए अफ्रीका, एशिया
और लेटिन अमरीका में प्रादेशिक प्रशिक्षण-केन्द्र स्थापित किए जा सकते हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय दूर संचार यूनियन (I.T.U.) के प्रेक्षक ने अन्तरिक्ष दूर-
संचार के क्षेत्र में इस संगठन के दायित्वों तथा भूमिकाओं की चर्चा करते हुए तथा

इसके द्वारा किए गए समझौतों, विशेष तौर पर 1963 के समझौते का उल्लेख करते हुए इस बात पर बल दिया कि आई० टी० यू० (I.T.U.) का सम्बन्ध दूर-संचार के केवल तकनीकी पहलुओं से ही है। उसने इस बात की अभिपुष्टि की कि आई० टी० यू० को संचारों की विषयवस्तु पर विचार करने का कोई अधिकार नहीं है।

अन्तर्राष्ट्रीय गैर-सरकारी संगठनों के अनेक प्रेक्षकों ने अन्तरिक्ष संचार के विषय में इन सवालों की अत्यधिक अभिरुचि को व्यक्त किया तथा इस क्षेत्र में और विशेषकर प्रसारण और प्रेस के क्षेत्र में यूनेस्को के साथ सहयोग करने की इनकी इच्छा को भी प्रकट किया।

यह आशा अभिव्यक्त की गई कि जब अन्तरिक्ष संचार का संगठन विश्व व्यापी स्तर पर हो जाएगा, तब संयुक्त राष्ट्र परिवार के संगठनों को इन साधनों को उपयोग करने का अवसर दिया जा सकता है ताकि वे विश्व-भर के लोगों को अपनी गतिविधियों की लगातार सूचना देकर अपने बारे में उनकी अभिरुचि बनाए रखें।

इस प्रकार सामान्य रूप से अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग पर विचार करने के बाद विशेषज्ञों ने यूनेस्को के महानिदेशक के आमन्त्रण के फलस्वरूप विशेष तौर पर अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में दीर्घकालीन यूनेस्को कार्यक्रम की तैयारी के लिए परामर्श देने की इच्छा प्रकट की।

यूनेस्को के आगामी कार्यक्रम पर विचार-विमर्श का सूत्रपात महानिदेशक के प्रतिनिधि ने किया जिसने सन् 1964 में महासभा के तेरहवें अधिवेशन में अंगीकार किए गए प्रस्ताव 4,2123 की ओर ध्यान दिलाया जिसके अनुसार महानिदेशक से प्रार्थना की गई थी कि "सूचना के मुक्त प्रवाह, शिक्षा के शीघ्र विस्तार तथा और अधिक सांस्कृतिक विनिमय के लिए अन्तरिक्ष संचार के उपयोग को प्रोत्साहन देने के निमित्त दीर्घकालीन कार्यक्रम के सिद्धान्तों और मुख्य आधारों को निर्धारित करें।" इस प्रस्ताव में, तथा साथ ही साथ इसके पहले के अधिवेशन में, अंगीकार किए गए प्रस्ताव (12C/प्रस्ताव 5.112) में महासभा ने महानिदेशक को यह अधिकार दिया था कि वे यूनेस्को के लक्ष्यों के अनुसार अन्तरिक्ष संचार के विकास और उसके प्रभावकारी उपयोग से सम्बन्धित अन्तर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय संगठनों के साथ घनिष्ठ रूप से मिलकर कार्य करें।

आगामी कार्यक्रमों के बारे में विचार करते समय समिति ने महानिदेशक के प्रतिनिधि की इस टिप्पणी को ध्यान में रखा कि अन्तरिक्ष संचार एक ऐसा विस्तृत क्षेत्र है जिसमें विभिन्न प्रकार के हित शामिल हैं और यूनेस्को के प्रादेश में इस सम्पूर्ण दायित्व का केवल एक अंश ही सम्मिलित किया गया है।

तथापि, समिति ने महानिदेशक के प्रतिनिधि के उस कथन के प्रति पूर्ण सहमति प्रकट की जो महासभा द्वारा अंगीकार किए गए प्रस्ताव में निहित है, अर्थात् यह है कि यूनेस्को को आन्तरिक संचार के क्षेत्र में एक महान् भूमिका अदा करनी है। सूचना के मुक्त प्रवाह को प्रोत्साहन देने के लिए संगठन का समादेश, तथा इसके साथ-साथ सामान्य रूप से शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति के अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के प्रति इसकी दिलचस्पी से अन्तरिक्ष संचार में इसको अत्यावश्यक सहारा मिल गया। महानिदेशक के प्रतिनिधि की टिप्पणी के अनुसार हर स्थान पर जन-माध्यम के विकास के यूनेस्को-कार्यक्रम को विशेष तौर पर बहुत अधिक लाभ पहुँचेगा। इस कार्यक्रम की सफलता विकासशील प्रदेशों में दूर-संचार सुविधाओं की पर्याप्त सुलभता पर निर्भर करती है—यह एक ऐसी समस्या है जिसके समाधान मे अन्तरिक्ष दूर-संचार का योगदान मिल सकता है।

विशेषज्ञों ने यह महसूस किया कि अन्तरिक्ष-संचार की इस प्रारम्भिक अवस्था में यूनेस्को की क्षमता के अन्तर्गत किसी दीर्घकालीन कार्यक्रम की रूपरेखा निर्धारित करने के मार्ग में अनेक कठिनाइयाँ हैं। इस क्षेत्र में, और खासकर अन्तरिक्ष संचार के ढाँचे और संगठन तथा तकनीकी विकास की प्रगति और उसकी दिशा से सम्बन्धित मामलों में, ऐसी अनेक अनिश्चितताएँ हैं जिन पर इस प्रकार के कार्यक्रम का विकास अनिवार्य रूप से निर्भर करेगा।

इन कठिनाइयों के बावजूद भी विशेषज्ञों ने यह स्वीकार किया कि इस प्रारम्भिक अवस्था में भी दीर्घकालीन यूनेस्को कार्यक्रम के लिए सिद्धान्तों और मुख्य आधारों को स्थापित करने के प्रयास का निर्णय लेकर महासभा ने बुद्धिमानी की है। यह अत्यन्त आवश्यक था कि इस क्षेत्र में ऐसी दीर्घकालीन योजना का सूत्रपात तुरन्त किया जाय, जहाँ समस्याएँ तथा सम्भावनाएँ समान रूप से विशाल हैं, तथा जिसमें समस्त संसार के लोगों का हित दाँव पर लगा हुआ है।

समिति की राय में दीर्घकालीन यूनेस्को कार्यक्रम को इन पाँच शीर्षकों के अन्तर्गत वर्गीकृत करना उपयुक्त होगा: अन्य संगठनों के साथ सहयोग; अध्ययन और अनुसंधान; सदस्य राज्यों को सहायता; अंतर्राष्ट्रीय व्यवस्थाएँ; विशेषज्ञों के अधिवेशन।

अन्य संगठनों के साथ सहयोग

समिति ने यह स्वीकार किया कि अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में यूनेस्को के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए बुनियादी तरीका यह होगा कि अंतर्राष्ट्रीय और प्रादेशिक दोनों तरह के संगठनों के साथ सहयोग किया जाय।

प्रथम चरण मे संयुक्त राष्ट्र के साथ सहयोग करना तथा उसे जारी रखना होगा। इस संबंध में इस अधिवेशन ने संयुक्त राष्ट्र सचिवालय के उस संदेश-पत्र पर सन्तोष प्रकट किया जिसको बाह्य अन्तरिक्ष के शान्तिपूर्ण उपयोगों पर गठित समिति के सचिव ने प्रस्तुत किया था और जिसमे यूनेस्को द्वारा किए गए कार्य के महत्त्व को संयुक्त राष्ट्र के लिए सामान्य रूप से तथा उस समिति के लिए खास तौर पर चर्चा की गई थी। समिति की यह राय थी कि यूनेस्को, जब कभी उपयुक्त हो, ऐसे मामलों को विचार-विमर्श के लिए समिति के समक्ष प्रस्तुत कर सकती है, जो दोनो के हित से सम्बन्ध रखते हों।

यूनेस्को का अंतर्राष्ट्रीय दूर-संचार यूनियन से सहयोग भी अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है। इसलिए अधिवेशन ने इस बात पर संतोष व्यक्त किया कि दोनो संगठन पहले से परस्पर मिलकर काम कर रहे हैं। यूनेस्को को चाहिए कि वह आई० टी० यू० (ITU) के साथ, दोनों संस्थाओं के संयुक्त हित के अन्तरिक्ष संचार-सम्बन्धी विभिन्न मामलों मे, खास तौर पर आवृत्तियों के नियतन (allocation) तथा तकनीकी मानदण्डों के निर्धारण मे, सहयोग जारी रखे।

सन् 1963 में हो आई० टी० यू० (ITU) के असाधारण प्रशासकीय रेडियो-सम्मेलन में प्रारम्भ किए गए कार्य को और आगे बढ़ाने के उद्देश्य से यूनेस्को को इस बात का प्रयास करना चाहिए कि सदस्य राज्यों को आवृत्ति नियमन की पूरी जानकारी हो जाए ताकि जन माध्यम, सूचना के मुक्त प्रवाह को प्रोत्साहन देने तथा शिक्षा के प्रसार और सांस्कृतिक विनिमय के लिए एक साधन के रूप में अन्तरिक्ष संचार का भरपूर फायदा उठा सके। यूनेस्को के लिए यह आवश्यक है कि वह आई० टी० यू० के उपयुक्त सम्मेलनों के अवसर पर इस दृष्टिकोण पर बल दे।

अंतर्राष्ट्रीय दूर-संचार यूनियन के साथ सहयोग में यूनेस्को को आई० टी० यू० (ITU) की अंतर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति पर विशेष ध्यान देना चाहिए और इस क्षेत्र मे समिति के अन्तरिक्ष रेडियो-संचार से संबंधित अध्ययन ग्रुप IV पर खास तौर पर ध्यान देना होगा। आई० टी० यू० के प्रेक्षक ने यह बतलाया था कि अध्ययन ग्रुप IV केवल यूनेस्को तथा अन्य सुयोग्य अंतर-सरकारी संगठनों के लिए ही नहीं खुला है बल्कि प्रसारण और प्रेस का प्रतिनिधित्व करने वाली सभी अंतर्राष्ट्रीय व्यावसायिक संस्थाओं के लिए भी यह खुला है, और इस प्रकार यह अन्तरिक्ष दूर-संचार के उपयोग से उत्पन्न होने वाली अनेक तकनीकी समस्याओं पर विचार-विमर्श का अवसर भी प्रदान करता है। यूनेस्को को अध्ययन-ग्रुप के कार्य से सम्बद्ध होना चाहिए और इस

इसका अन्तर्राष्ट्रीय रेडियो परामर्शदात्री समिति के कार्य से भी पृथक अस्तित्व बना रहना चाहिए।

प्रसारण के क्षेत्र में विशेषज्ञों की राय के अनुसार, क्षेत्रीय प्रसारण संगठनों और यूनेस्को के बीच घनिष्ठ संबंध होना आवश्यक है। वर्तमान शताब्दी में कुछ क्षेत्रीय प्रसारण-संगठनों का प्रादुर्भाव हुआ है, और इनमें उन्हें ऐसे संयोजक कार्य-संबंधों का प्रचुर अवसर मिला है जिन्हें अन्य स्थानों पर जारी रखा जाना चाहिए। यूनेस्को द्वारा सदस्य राष्ट्रों को उपग्रह द्वारा प्रसारण की संभावनाओं और समस्याओं की जानकारी कराने के लिए प्रारम्भ किए गए प्रयत्नों में व्यावसायिक संस्थाओं को बहुत सहायता मिल सकती है। यूनेस्को को चाहिए कि वह संयुक्त-राष्ट्र के साथ मिलकर, जहाँ तक संभव हो, क्षेत्रीय प्रसारण संगठनों की सहायता करे, विशेषकर अन्तरिक्ष संचार का संसार-व्यापी स्तर पर व्यावसायिक प्रसारण-संबंधी उपयोग करने के संयुक्त प्रयास में।

प्रेस के क्षेत्र में अभी हाल में उस अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-संचार समिति के स्थापना पर अधिवेशन ने संतोष व्यक्त किया जिसमें विभिन्न प्रकार के संगठनों को शामिल किया गया है। यूनेस्को को प्रेस-संदेशों के उपग्रह संचारणों से संबंधित मामलों में इस समिति के साथ मिलकर काम करना चाहिए। पिछले कुछ वर्षों से यूनेस्को द्वारा किए जा रहे ऐसे कार्यों पर समिति ने प्रसन्नता व्यक्त की जिनमें अन्तर्राष्ट्रीय दूर-संचार यूनियन के साथ सहयोग करके निम्नतम संभव दरें तथा प्रेस-संदेशों के संचारण के लिए पर्याप्त सुविधाएँ उपलब्ध कराने का प्रयास किया गया है। इस कार्य को अब उपग्रह दूर-संचार के क्षेत्र में भी करना चाहिए। उपग्रह संचार द्वारा प्रेस-संदेशों के संचारण के परिमाण में ज्यों-ज्यों काफी बढ़ोतरी होगी, त्यों-त्यों अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-संचार समिति के लिए आवश्यक होगा कि वह नये सिरे से पहल करे और इसके लिए उसे यूनेस्को की सक्रिय दिलचस्पी और उसका समर्थन प्राप्त करना चाहिए।

अनेक विशेषज्ञ, यद्यपि वे आई० टी० यू० और विशेषकर इसके अध्ययन ग्रुप (IV) के साथ सहयोग के महत्त्व को स्वीकार करते हैं, यह महसूस करते हैं कि एक वृहत्तर अन्तर्राष्ट्रीय मंच की भी आवश्यकता है, जहाँ अन्तरिक्ष संचार के विकास के न केवल तकनीकी, बल्कि सामाजिक तथा दार्शनिक पहलुओं पर भी विचार किया जा सके। इन विशेषज्ञों की राय में यूनेस्को, आई० टी० यू०, संयुक्त राष्ट्र तथा संबंधित अन्य संगठन ऐसी व्यवस्था को स्थापित करने में सहायक हो सकते हैं जिसके माध्यम से अन्तरिक्ष संचार की जटिल और एक

दूसरी से गुँथी हुई समस्याओं पर सतत रूप से विचार किया जा सकता है।

इस प्रकार की व्यवस्था द्वारा, चाहे इसका कुछ भी रूप क्यों न हो, विश्व-भर में इससे संबंधित लोगों को इस बात की जानकारी दिलाने का प्रयास किया जाना चाहिए कि अन्तरिक्ष संचार में होने वाले नवीनतम विकास का सेवा के उपभोक्ताओं पर क्या प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिए, इस व्यवस्था के अन्तर्गत, अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में समुपस्थित समस्याओं पर विचार करने तथा उनके लिए समाधानों का सुझाव देने के लिए व्यक्तिगत आधार पर समय-समय पर विशेषज्ञों की बैठक बुलाई जा सकती है। यह महसूस किया गया कि इस प्रकार का परामर्श खास तौर पर आवश्यक अंतर्राष्ट्रीय कार्यवाही के लिए मार्ग तैयार करने में सहायक हो सकता है।

अध्ययन और अनुसंधान

समिति ने यह अनुभव किया कि यूनेस्को द्वारा एक महत्त्वपूर्ण और उपयोगी कार्य यह किया जा सकता है कि वह अन्तरिक्ष संचार के निहितार्थों को प्रोत्साहित करे तथा स्वयं उनके अध्ययन का संचालन करे। इसलिए विशेषज्ञों ने इस बात पर संतोष व्यक्त किया कि यूनेस्को इस समिति के कार्यकारी लेखों और विचार-विमर्श के आधार पर एक पुस्तक प्रकाशित करना चाहती है।

समिति की यह राय थी, जो इसके विचार-विमर्श से पर्याप्त रूप से स्पष्ट हो गयी थी कि अन्तरिक्ष संचार के उपयोग के सभी पहलुओं के लिए अत्यन्त अध्ययन और अनुसन्धान की आवश्यकता है। इस प्रकार के अध्ययन और अनुसन्धान सर्वोपरि सभी सम्बन्धित देशों में किये जाने चाहिए; उनके पास आवश्यक साधन हैं तथा वे देश इस प्रश्न को राष्ट्रीय योजना के उपयुक्त परिदृश्य में देख भी सकते हैं। इस अध्ययन और अनुसन्धान में विकासशील देशों के विशेषज्ञों को प्रारम्भ से ही भाग लेना चाहिए।

समिति की यह राय थी कि यूनेस्को आवश्यक प्रलेख-पोषण मुहैया कर राष्ट्रीय अध्ययनों में उपयोगी सहायता और प्रोत्साहन प्रदान कर सकती है। संगठन (यूनेस्को) को चाहिए कि वह संयुक्त राष्ट्र के सम्पर्क से अन्तरिक्ष संचार के उपयोग से सम्बन्धित राष्ट्रीय अध्ययनों तथा अन्य सूचनाओं के विनिमय के लिए 'निष्कासन गृह' के रूप में कार्य करे।

इसके अतिरिक्त यूनेस्को को चाहिए कि अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में अध्ययन के कार्यक्रम को सतत आधार पर स्वयं संचालित करे। महासभा द्वारा स्वीकृत किए प्रतिमान के अनुरूप, अध्ययनों के इस कार्यक्रम में सूचना,

सांस्कृतिक विनिमय तथा शिक्षा के क्षेत्र समाहित किये जा सकते हैं।

सूचना के मुक्त प्रवाह के लिए अन्तरिक्ष संचार का उपयोग किए जाने से, हो सकता है उसी प्रकार के और अध्ययन करने की आवश्यकता पड़े जिस प्रकार का अध्ययन यूनेस्को द्वारा पहले से ही किया जा रहा है। सांस्कृतिक मूल्यों के पारस्परिक गुण-विवेचन की यूनेस्को प्रायोजना से सांस्कृतिक विनिमय के लिए अन्तरिक्ष संचार की सम्भावनाओं का अध्ययन करने की पृष्ठभूमि प्राप्त हो सकती है।

तथापि, समिति ने यह पाया कि शिक्षा का क्षेत्र ऐसा है जिसमें यूनेस्को द्वारा अध्ययन और अनुसन्धान किए जाने की अत्यधिक आवश्यकता है। इस बात पर ध्यान आकृष्ट कराया गया कि दूर संचार के क्षेत्र में नवीन तकनीकी विकास इतनी तेजी से हो रहे है कि शिक्षा-कार्यों में इसके उपयोग बहुत ही अधिक पिछड़ गये हैं। साथ ही साथ सभी देशों में शिक्षा सुविधाओं के विस्तार तथा उसके अन्तर्विषय और रीतिविधान में शीघ्र परिवर्तन की क्रान्तिक आवश्यकता है।

समिति ने शिक्षा-योजना के अन्तर्राष्ट्रीय संस्थान द्वारा सचार के माध्यमों की शिक्षा के लिए प्रभावशालिता पर किए जा रहे अनुसंधान का स्वागत किया—जैसा कि विभिन्न देशों की मौजूदा प्रायोजनाओं से परिलक्षित होता है। यह सुझाव दिया गया कि विश्व के विभिन्न भागों में तथा शिक्षा-उपयोग के विभिन्न क्षेत्रों में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नवीन प्रायोगिक प्रायोजनाएँ संचालित की जानी चाहिए तथा शिक्षा के लिए उपग्रहों के उपयोग का मूल्यांकन करने के लिए प्रयोग का आकल्पन किया जाना चाहिए।

शिक्षा-सुधार में तकनीकी प्रगतियों का घनिष्ठ रूप से एकीकरण करने के उद्देश्य से समिति ने सुझाव दिया कि यूनेस्को को, शिक्षा-योजना के अन्तर्राष्ट्रीय संस्थान के सहयोग से, संचार माध्यमों के उपयोग तथा विशेष तौर पर शिक्षा-कार्यों के लिए उपग्रह संचार के उपयोग की नवीन नीति प्रारम्भ करने के लिए बहुविषयक अध्ययन-ग्रुप प्रवर्तित करना चाहिए। यूनेस्को को सदस्य राज्यों तथा कार्यक्षम व्यावसायिक संस्थाओं के सहयोग से यह पहल करनी चाहिए।

उपसंहारात्मक सिफारिश के रूप में इन विशेषज्ञों ने यह सुझाव दिया कि यूनेस्को तथा महत्वपूर्ण योगदान करने में समर्थ अन्य संयुक्त राष्ट्र एजेंसियों, विशेषकर अन्तर्राष्ट्रीय दूर-संचार-यूनियन और संयुक्त राष्ट्र स्पेशल फंड की सहायता से वांछित अन्तर्राष्ट्रीय प्रभाव उत्पन्न करने के लिए एक प्रायोगिक

प्रायोजना का प्रारम्भ ऐसे क्षेत्र मे किया जाना चाहिए जो काफी बड़ा हो, तथा घना आबाद हो और साथ-ही-साथ यह प्रायोजना उस चुने गए क्षेत्र की किन्हीं प्राथमिक आवश्यकताओं की पूर्ति भी करे। इस प्रायोगिक प्रायोजना का लक्ष्य उपग्रहों की अन्त:शक्तियों को, विशेषकर शिक्षा तथा सम्बन्धित कार्यों के साधन के रूप मे, परखना होगा तथा अन्तरिक्ष संचार के इस प्रकार के उपयोग के सामों और सम्भावित कमियों को पूर्णत: स्पष्ट करना होगा।

सदस्य राज्यों को सहायता

समिति की राय में अन्तरिक्ष संचार के और अधिक व्यवस्थित राष्ट्रीय उपयोग के महत्त्व तथा जन-माध्यम के विकास के लिए इसकी सार्थकता से सम्बन्धित रिपोर्ट के पूर्ववर्ती अनुभागों से प्राप्त निष्कर्ष 'संयुक्त राष्ट्र तकनीकी सहायता' कार्यक्रम में दिन-प्रतिदिन अधिक मात्रा में परिलक्षित होना चाहिए। सदस्य राज्यों की प्रार्थना पर यूनेस्को को, इस संगठन के लक्ष्यों को प्रोत्साहन देने के निमित्त अन्तरिक्ष संचार के उपयोग के लिए विशेषज्ञ, परामर्शदाता तथा शिक्षा-प्रवृत्तियां मुहैया करना चाहिए तथा प्रशिक्षण प्रायोजनाओं मे सक्रिय सहयोग देना चाहिए।

अन्तर्राष्ट्रीय व्यवस्थाएं

विशेषज्ञों ने अनुभव किया कि सरकार तथा जन-माध्यम संगठन और वास्तव में सभी सम्बन्धित लोग इस बात को उत्तरोत्तर अभिस्वीकार करते जा रहे हैं कि अन्तरिक्ष-संचार के उपयोग को कभी-न-कभी अन्तर्राष्ट्रीय ढांचे मे फिट करना ही होगा। स्वयं इस अधिवेशन की कार्यवाही से अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की ओर के रुख के प्रचुर प्रमाण मिले हैं।

स्पष्ट है कि अन्तरिक्ष संचार के उपयोग पर किया गया कोई भी अन्तर्राष्ट्रीय अनुबन्ध यूनेस्को समादेश की परिसीमाओं से कहीं आगे तक पहुँचेगा। इसके अतिरिक्त यह भी प्रत्यक्ष है कि इसमें संगठन से सम्बन्धित अत्यावश्यक मामले भी आएँगे। तदनुसार, समिति ने सुझाव दिया कि यूनेस्को को सम्बद्ध व्यावसायिक संगठनों की सहायता से सूचना के मुक्त प्रवाह, शिक्षा के शीघ्र प्रसार, तथा सांस्कृतिक विनिमय को प्रोत्साहन देने के संदर्भ मे अन्तरिक्ष-संचार के क्षेत्र मे उत्पन्न होने वाली उन समस्याओं का विशेष अध्ययन प्रारम्भ कर देना चाहिए, जिनका किसी भी व्यापक अन्तर्राष्ट्रीय समझौते में अंतत: निपटारा करना जरूरी होगा।

विशेषज्ञों के अधिवेशन

अन्त में, ऐसे अधिवेशन के आयोजन के लिए, जिससे स्पष्टत: सा
शायक कार्य सिद्ध हुआ है, यूनेस्को की सराहना करते हुए विशेषज्ञों ने इस ब
की ओर ध्यान दिलाना चाहा कि इस संगठन को अन्तरिक्ष-संचार के उपयो
पर समय-समय पर और अधिवेशनों के लिए विशेषज्ञों को आमंत्रित कर
चाहिए। उपग्रह तकनीक के विकास की दृष्टि से यह उपयुक्त समझा गया f
यूनेस्को के दीर्घकालीन कार्यक्रम तथा साथ-ही-साथ वर्तमान रिपोर्ट का जल्
ही, और हर हालत में १९६९ के पहले ही पुनर्वीक्षण करना लाभदायक रहेगा

मुख्यतया शिक्षा टेलीविजन के लिए संचार उपग्रह के उपयोग की प्रायोगिक प्रायोजना की व्यवहार्यता का अध्ययन[1]

वर्तमान तकनीकी विज्ञान में इतनी क्षमता मौजूद है कि अगले दो वर्षों में इसके द्वारा ऐसे उपग्रह का निर्माण और निर्गाए (Launching) किया जा सकेगा जो स्कूली और सामुदायिक अभिग्राहियों के लिए स्वीकार्य गुणता के टेली-विजन चित्रों का वितरण कर सकेंगे; ये अभिग्राही छत पर लगे १० फुट लम्बे परावर्तक ऐन्टेनाओं तथा ऐसे परिवर्तित पूर्व-प्रवर्धक एककों से लैस होंगे जिनका थोड़ी लागत पर बड़ी संख्या में उत्पादन किया जा सकता है। किसी भी निर्णय के लेने से पूर्व प्रस्तावित प्रसारण मानदण्डों और आई० टी० यू० द्वारा व्यवस्थित आवृत्ति नियतनों की सावधानीपूर्वक जाँच की जानी चाहिए।

तथापि उपग्रह तंत्र को किसी-न-किसी किस्म की सम्भावना इतनी उपयुक्त जान पड़ती है कि ऐसी प्रायोगिक प्रायोजना पर विचार करना तर्क-संगत प्रतीत होता है जिसमें निकट भविष्य में उपलब्ध हो सकने वाले उपग्रह तथा उपस्कर प्रयुक्त किए जा सकेंगे।

इस प्रकार की प्रायोगिक प्रायोजना में, व्यवहार्य उपग्रह शिक्षा-टेलीविजन प्रणाली के विकास, तथा इसे समायोजित करने और सार्थक रूप से इसका उपयोग करने के लिए आवश्यक सामाजिक व्यवस्थाओं और संगठनों के विकास पर ही

---

१. स्टैन्फर्ड विश्वविद्यालय, स्टैन्फर्ड, कैलिफ़ोर्निया (यूनाइटेड स्टेट्स) के अलबर्ट एस० होर्ले, विलियम के० लिनविल, एलेन एम० पीटरसन और

अनिवार्यतः अधिक श्रम लगाना होगा। मूलतः यह प्रायोजना इन समस्याओं को सुलझाने के निमित्त एक अति विशाल वस्तुस्थिति का अध्ययन होगी। इन योजनाओं में परीक्षण और प्रतिपादन को समाहित करना होगा, किन्तु अत्यधिक श्रम तथा विशाल कठिनाइयों का सामना इसके विकास के संदर्भ में करना पड़ेगा।

प्रायोजना के लिए उसके आकार, वित्त-प्रबंध और स्थान के बारे में प्रारम्भिक निर्णय कर लेने के बाद, लेखक की परिकल्पना के अनुसार, छः महीने अथवा कुछ अधिक समय की अवधि की आवश्यकता होगी जिसमें मुख्यतः आतिथेयी देश या आतिथेयी देशों से विचार-विमर्श किया जाएगा कि इस प्रणाली को किस उपयोग में ले आना है, इस पर किस प्रकार के नियंत्रण लागू होंगे तथा इसके लिए किस प्रकार के उपस्कर आदि की आवश्यकता होगी। इसके पश्चात् लगभग दो वर्ष का समय और लगेगा जबकि निम्नलिखित बातें साथ-साथ चलेंगी :

(क) उपग्रह तंत्र के विकास का कार्य चलेगा, (ख) आतिथेयी देश इस प्रणाली के लिए विषयवस्तु की योजना बनाएगा, तथा सामग्री को तैयार करना शुरू कर देगा और तंत्र का उपयोग करने वाले तथा उसकी देख-रेख करने वाले आवश्यक संगठन को स्थापित करेगा : (ग) आतिथेयी देश में आवश्यक निर्माण-कार्य शुरू होगा और प्रशिक्षण का विकास किया जाएगा; और (घ) वस्तुस्थिति के अध्ययनों और क्षेत्र-अनुसंधान की योजना बनाई जाएगी, और कर्मचारी मुहैया किए जाएँगे। तब यह प्रणाली पाँच वर्षों की अवधि के लिए चलाई जाएगी, यदि सम्भव हुआ तो; और इसके दौरान तकनीकी रिपोर्ट और स्थिति अध्ययन एक-दूसरे के अनुभवों से यथासम्भव व्यापक स्तर पर लाभ उठाएँगे, तथा उपयुक्त स्थलों पर नियंत्रित अनुसन्धान प्रवर्तित किए जाएँगे, और यह प्रणाली, प्रतिपादन और अध्ययन के लिए खुली रहेगी।

इस प्रायोजना के लिए जिस आकार का सुझाव दिया गया है उसमें लगभग ५,००० अभिग्राही सेट होंगे।

यह सुझाव दिया गया है कि प्रायोजना लगभग १० लाख वर्ग मील के अच्छे बसे हुए क्षेत्र में स्थापित की जानी चाहिए तथा इस प्रकार की प्रायोजना का प्रभाव औद्योगिक देश की अपेक्षा विकासशील देश में अधिक होगा (यद्यपि यह अधिक कठिन कार्य होगा) तथा अनेक देशों के बजाय किसी एक देश में इस योजना को चलाना अपेक्षाकृत काफी सरल होगा।

उदाहरणार्थ, ऐसी प्रायोगिक प्रायोजना के लिए भारत-सरीखे देश का चुनाव काफी उपयुक्त मालूम होता है। देश के लोग शिक्षा और विकास की

आवश्यकताओं को आमतौर पर समझते हैं, और वर्तमान प्रसारण सुविध
इसकी पूर्ति में अपना योगदान अभी प्रारम्भ ही कर पाई हैं। वर्तमान प
स्थितियों में, इस समय चल रहे परम्परागत स्थलीय साधनों द्वारा पर्याप्त सु
धाओं का विकास करना अपेक्षाकृत धीमा और महंगा तरीका सिद्ध होगा।

सम्प्रति ध्वनि-प्रसारण की सुविधाओं में A M पर अच्छी गुणता व
मध्यम-तरंग-सेवा शामिल है जो कुल क्षेत्र के ५५ प्रतिशत भाग में लगभग ७
प्रतिशत जनसंख्या के लिए प्रसारित की जाती है। लघु तरंग पर प्रसारण लगभ
सम्पूर्ण देश के लिए उपलब्ध है। F M का तो केवल अभी प्रारम्भ ही किया गय
है यद्यपि इसके विकास के लिए योजना तैयार है। भारत के ५६५,००० गाँवों
से लगभग २००,००० गावों में सामुदायिक अभिग्राही-सेट मौजूद हैं। अगले पाँच
वर्षों के अन्दर प्रत्येक गाव में एक-एक अभिग्राही सेट रखने की योजना है।
५००,००० स्कूलों में से लगभग ३०,००० स्कूलों के पास प्रसारित होने वाले
स्कूल-कार्यक्रमों के ग्रहण करने के लिए अभिग्राही सेट मौजूद हैं।

वर्तमान स्थिति में टेलीविजन केवल देहली तक ही सीमित है जहाँ इसने
स्कूल-शिक्षण में महत्त्वपूर्ण योगदान दिया है। किन्तु अगले पाँच वर्षों में बम्बई,
मद्रास और कानपुर (सम्भवतः दो और केन्द्रों पर भी) में टेलीविजन को प्रारंभ
करने की योजना है। और बाद के पाँच वर्षों में वर्तमान योजनाओं के अनुसार
सभी राज्यों की राजधानियों (जिनकी संख्या सोलह है) में टेलीविजन केन्द्र
स्थापित करने का विचार है।

*इस समय भारत के समक्ष निम्नलिखित प्रमुख समस्याएँ हैं : (क) जन-
संख्या विस्फोट पर नियंत्रण की आवश्यकता; (ख) अन्न के उत्पादन को बढ़ाने
की आवश्यकता; (ग) साक्षरता में वृद्धि की आवश्यकता; (घ) सभी स्तर
पर शिक्षा को और अधिक सुलभ बनाने की आवश्यकता; (ङ) जीवन-स्तर को
ऊँचा उठाने के लक्ष्य की पूर्ति के लिए सामाजिक और आर्थिक विकास की
विभिन्न गतिविधियों पर और ध्यान आकृष्ट करने की आवश्यकता।*

उपग्रह संचार से प्रसारण को जो लाभ पहुँच सकता है, वह यह है कि
इसके द्वारा सम्पूर्ण राष्ट्र के प्रातिनिधिक भागों को एक ही उत्पादन-केन्द्र के क्षेत्र
के अन्तर्गत लाया जा सकता है। अन्ततः समाचार-प्रसारण, खास तौर पर दूर-
वर्ती क्षेत्रों के लिए डिक्टेशन की रफ्तार पर बोले गए समाचार बुलेटिन, प्रमुख
राष्ट्रीय प्रसारण तथा प्रादेशिक कार्यक्रम की सम्पूर्ति के लिए केन्द्रीय शिक्षा
प्रोग्राम देश की प्रमुख भाषाओं में एक साथ ही प्रसारित किए जा सकते हैं।

... टेलीविजन के उपयोग की सहायता से प्रायोगिक आयोजना को)

सुसज्जित करके उसका पाँच वर्षों तक प्रचालन करना सम्भव होगा जिससे 5,000 स्कूलों और सामुदायिक अभिग्राहियों को सीधा प्रसारण किया जाएगा, और इस पर कुल लागत (विकास और पाँच वर्षों तक प्रचालन की लागत सहित) 300 लाख और 400 लाख डालरों के बीच आएगी। लगभग 60 लाख की और लागत लगाकर उन तीन और भू-केन्द्रों को भेजे जाने वाले सिगनल की शक्ति में वृद्धि और भरण किया जा सकेगा जहाँ से देश के मुख्य केन्द्रों को परम्परागत विधियों द्वारा पुनः प्रसारण करने का प्रबन्ध है। इन तखमीनों में विकास, मूल उपस्कर, पाँच वर्षों के लिए प्रचालन और कार्यक्रमों को तैयार करने के खर्चे तथा वास्तव में सभी खर्चे शामिल हैं, सिवाय उस खर्चे के, जो आतिथेयी देश में प्रारम्भिक योजना तथा प्रशिक्षण पर होता है।

परिशिष्ट

परिशिष्ट

LIST OF PARTICIPANTS

Unesco Meeting of Experts on the Use of Space Communication by the Mass Media, Paris, 6 to 10 December 1965.

Experts

Colin B. Bednall	Newspaper editor and broadcasting executive, 372 Toorak Road, South Yarra, Victoria (Australia).
Aldo Armando Cocca	President du comitedes Sciences Juridiques, Politiqueset Sociales de la Commission Nationale des Recherches Spatiales de la Republique Argentine, Representant Permanent de l'Argentine aupres de la Sous Commission Juridique de la Commission des Nations Unies pour l' Utilisation Pacifique de l' Espace Extra-atmospherique Juan Francisco Segui 4.444, Buenos Aires (Argentina).
Henri Dieuzeide	Maitre des Recherches et Chef due Departement de la Radio-Television Scolaire, Institut Pedagogique National, 29 rue d' Ulm, Paris-5e. (France).
Richard Dill	Head, Office of International Relations, Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten in Deutschland (ARD), c/o Bayerischer Rundfunk, Rundfunkplatz 1, Munich. (Federal Republic of Germany).

Abou Bakr-El-Siddik Eid	Assistant Director-General, Te communication Organization, Cai *4 rue Zakaria Ibn, Bakhnas, Guiz* (United Arab Republic).
Valter Feldstein	Directeur du Department des Rech ches de la Television *Tchecoslovaque,* Proffesseur a l' Academie des Ar Faculte du Cinema et de la Telev sion, c/o Jindrisska 16, Prague 7 (Czechoslovakia).
J. Forrest	Newspaper executive and commun cations expert, Westminster Pre Provincial Newspapers Limite *Newspaper House, 8-16 Great Ne Street, London* E.C. 4 (United Kingdom).
M.M. Khatib	Deputy Director-General, Telegrap and Telephone Department Govern ment of Pakistan, Karachi (Pakistan).
I.O.A. Lasode	Assistant Director *(Planning), Planning Branch,* Posts and Telegraphs Division, Ministry of Communications, Lagos (Nigeria).
Yoshinori Maeda	President, *Japan Broadcasting Corporation* (NHK), *2-2 Uchisaiwai-cho,* Chiyoda-ku, Tokyo (Japan).
V.K. Narayana Menon	Director-General, All-India Radio, Broadcasting House, Parliament street, New Delhi-1 (India).

. ...	rrotessor of electronics, Institut Technologico da Aeronautica, Chairman, Brazilian Space Activities Commission (1961-63) Box 433, Palo Alto, California, (United States).
Rydbeck	Director-General, Sveriges Radio Radiohuset Oxenstierngatan 2, Box 955, Stokholm 1 (Sweden).
› Sardelic	Head, Department for Foreign Information Federal Secretariat for Information. Knex Mihajlova 6, Belgrade (Yugoslavia).
Schramm	Director, Institute for Communication Research, Stanford University, Stanford, California, (United States).
;uarez Diaz	Director-General of Telecommunication, Ministry of Communication and Transport, Mexico D.F. (Mexico).
ıIstlakov	Professeur de radiotechnique a l' Institut de Telecommunications de Moscou, Aviamotornya-ulitsa 8A, Moscow E 24, (U.S.S.R.)
› Trinidad	General Manager, Philippine Broadcasting Service, GSIS Building, Manila (Philippines).

Gian Franco Zaffrani	Directeur des Relations Internationles et des Rapports avec l' Etranger Direction Generale, RAI-Radiotelevisione Italiana, Via del Babuino 9, Rome (Italy).

Governmental Observers

Canada	W.T. Armstrong, Director of Overseas and Foreign Relations, Canadian Broadcasting Corporation, Ottawa, Ontario.
France	Fermand Terrou, Directeur de l' Institut de Presse, *Universite de Paris, 27, rue Saint-Guillaume, Paris 7e.*
	Georges Pointeau, Sous-Directeur des Productions et Liaisons, Internationales, Office de la Radiodiffusion-Television Francaise, 116 avenue du President Kennedy, Paris-16e
	Bernard Blin, Chef du Service Etudes et Documentation Direction des Relations Exterieures, Office de la Radiodiffusion Television Francaise, 116 avenue du *President* Kennedy, Paris-16e.
Union of Soviet Socialist Republics	Vadime Sobakine, Ministre Extraordinaire et Plenipotentiaire, Delegue Permanent aupres de l' Unesco, 3e batiment, Maison de l' Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7e.

United Kingdom	Miss Shirley Guiton, Assistant Permanent Delegate, United Kingdom Permanent Delegation to Unesco, 3rd Building, Unesco, Place de Fontenoy Paris-7e.
United States of America	Leonard Jaffe, Director of Communication and Navigation Programs for the National Aeronautics and Space Administration (NASA), NASA Headquarters (ST), 400 Maryland Avenue, S.W., Washington, D.C. William Gilbert Carter, Adviser on Satellite Communications to the Administrator of the Agency for International Development, Department of State, Washington, D.C.

Observers from International Organizations

	United Nations and Specialized Agencies
United Nations	Jean d' Arcy, Director, Radio and Visual Services Division, Office of Public Information, United Nations, New York (United States). A.H. Abdel-Ghani, Chief Outer Space Affairs Group, Department of Political and Security Council Affairs, United Nations, New York, (United States).
International Telecommunication Union	Jean Persin, Director, Department of External Affairs, International Telecommunication Union Place des Nations, Geneva (Switzerland).

World Health Organization	*J. Handler, Director, Division of Public Information, World Health Organization, Palais des Nations,* Geneva (Switzerland).
World Meteorological Organization	Jean-Rene Rivet, Secretaire-general Adjoint, World Meteorological Organization, 41 Avenue du Giuseppe Motta, Geneva (Switzerland). *Robert Munteanu, External Relations Officer, World Meteorological* Organization, 41 Avenue du Giuseppe Motta, Geneva (Switzerland).

International Non-Governmental Organizations

Asian Broadcasting Union	Sir Charles Moses Secretary-General, Asian Broadcasting Union, Box 36.36 GPO, Sydney (Australia).
Catholic International Association for Radio and Television	Reverend *Pere Declercq, O.P.* *UNDA,* 222 rue du Faubourg St-Honore, Paris-8e (France).
Commonwealth Press Union	J. Forrest, Commonwealth Press Union, Bouverie House, *154 Fleet Street,* London E.C. 4 (United Kingdom).
European Broadcasting Union	Henrik Hahr, Secretary-General, Director, *Administrative Office,*

	European Broadcasting Union, Centre International, 1 rue de Varembe Geneva (Switzerland). Georges C. Straschnov, Director of Legal Affairs, European Broadcasting Union, Centre International, 1 rue de Varembe, Geneva (Switzerland). J. Treeby Dickinson, Chief Engineer, EBU Technical Centre, European Broadcasting Union, 32 Avenue Albert Lancaster, Brussels (Belgium).
:rnational :onautical eration	Eugene Pepin, President de l' Institut Internatio-nal de Droit Spatial, 51 rue de Levis, Paris-17e (France).
:national Catholic	Mrs. Josie Gyps, Secretaire Administrative, Union Internationale de la Presse Catholique, 43 rue Saint-Augustin, Paris-2e (France).
ıational Federation wspaper Publishers	Michel L. de Saint Pierre, Directeur Administratif, Federation Internationale des Editeurs de Journaux et Publica-tions,

	6 bis rue Gabriel-Laumain Paris-10e (France). Edgar Scholz, *Federation Internationale des* Editeurs de Journaux et Publications 6 bis rue Gabriel-Laumain, Paris-10e (France).
International Federation of the Periodical Press	Ernest Meyer, Directeur Administratif, Federation Internationale de la *Presse Periodique,* 18 Paris-8e (France).
International Film and ***Television Council***	John Maddison *President,* International Film and Television Council, Via Santa Susanna 17 *Rome* (Italy).
International Institute for **Educational Planning**	J.Lyle, International Institute for *Educational* Planning 7 rue Eugene-Delacroix, Paris-16e (France).
International Press **Telecommunications Committee**	Michel L. de Saint Pierre, Directeur Administratif, Federation Internationale des *Editeurs de Journaux* et Publications, 6 bis rue Gabriel-Laumain, Paris-10e *(France).*

	Edgar Scholz, Federation Internationale des Editeurs de Journaux et Publications, 6 bis rue Gabriel-Laumanin, Paris-10e (France).
International Organization of Journalists	Jiri Meisner, Secretary-General, International Organization of Journalists, Vinochradska 3, Prague 1 (Czechoslovakia).
International Radio and Television Organization	Valter Feldstein, Organization Internationale de radiodiffusion et Television, 15 Liebknechtova, Prague 16 (Czechoslovakia).
World Association for Christian Broadcasting	Rev. E.H. Robertson, Executive Director, World Association for Christian Broadcasting, Edinburgh House, 2 Eaton Gate, London S.W. 1 (United Kingdom)
	Guest Speaker (अतिथि वक्ता)
Arthur C.Clarke	Winner of the 1961 Kalinga Prize for the Popularization of Science.

Secretariat of the Meeting

Tor Gjesdal	Representative of the Director-General of Unesco
Julian Behrstock	Secretary of the meeting.
Alfredo Picasso	Assistant Secretary of the Meeting.

Albert Shea	Assistant Secretary of the Meeting
Mr. Grace Mary Tachnoff	Head, Secretariat Service.
Mrs. Gillian Treuthardt	Assistant, Secretariat Service.

हिन्दी-अँग्रेज़ी पारिभाषिक शब्दावली

हिन्दी-अंग्रेजी पारिभाषिक शब्दावली

ाकृत	comparatively
यन	Study
ाय	chapter
हन	inter-combustion
हाद्वीपीय	inter-continental
ष्ट्रीय	international
चार	inter-communication
म	interim
क्ष	space
क्षयानिकी	astronautics
ल्प	subsitute
त	proportion
ा	contract
रण	maintenance
ान	research
लित्र	computer
हण	reception
त	opinion
खन	recording
	data base
-शिला	foundation
	modern
ापनक	objectional

आयाम	dimension
आर्थिक	economic
आवृत्ति	frequency
उद्भव	origin
उपग्रह	setellite
उपभोक्ता	user
उपलब्ध	available
उपलब्धि	achievement
उपस्कर	equipment
उद्योग	industry
एक मुश्त	lump sum
औद्योगिक तकनीक	industrial technique
कल्याण	welfare
कक्षीय	orbital
कानूनी	legal
क्रोड	core
खगोलीय पिंड	celestial bodies

चयन	selection
चलचित्रिकी	cinematography
चरण	phase
जन-माध्यम	mass-media
जीवन्त	live
तकनीक	technique
तथ्य	fact
तथ्य	factual
तर्क-संगत	resonable
तुल्यकाली	synchronous
दर्शक	viewer
दूर-संचार	tele-communication
दृश्य-श्रव्य	audio-visual
नवप्रवर्तन	innovation
निगम	corporation
निदेशक	director
नियंत्रण	control
निरक्षरता	illitracy
निष्कर्ष	conclusion
पत्र-व्यवहार	correspondence
पदोन्नति	upgrading
परास	range
	perspective
	circuit
	limitation
	appendix
	indirect
पाठ्यक्रम	course
पूरक	supplementary
प्रत्यक्ष	direct
प्रतिकृति	facsimile
प्रभाव	effect
प्रभुसत्ता	sovereignty
प्रणाली	system
प्रवाह	flow
प्रस्तर-युग	stone-age
प्रस्ताव	resolution
प्रस्तुतीकरण	presentation
प्रसारण	broadcasting
प्रशिक्षण	training
प्राथमिकता	priority
प्रादेशिक	regional
प्रायोजना	project
प्रोत्साहन	encouragement
प्रेक्षक	observer
प्रेषित्र	transmitter
प्रौढ़ शिक्षा	adult education
बाह्य	outer
भविष्यवाणी	forecast
भौगोलिक	geographical
महानिदेशक	Director-General
माध्यम	media
मान्यताएं	beliefs
मानक	standard
मुआवजा	compensation
मुद्रण	printing

मूल्यांकन	assessment
मौसमविज्ञान	meteorology
यांत्रिकी	mechanics
युग	age
योगदान	contribution
योजना	plan
राजनयज्ञ	diplomat
राजनयिक	diplomatic
राजनीति	politics
लागत	cost
लोकतंत्रीय	democratic
व्यापारिक	commercial
वर्जित	prohibited
वर्गीकरण	classification
वस्तु विनिमय	barter
विकसित	developed
विकास	development
विकासशील	developing
विधिवेत्ता	jurist
विनिमय	exchange
विविधता	variety
विश्लेषण	analysis
विश्व-व्यापी	world wide
विशेषज्ञ	specialist
विशिष्ट	specialized
वैकल्पिक	alternative
वैज्ञानिक	scientific

शिल्प विज्ञान	technolo
शैक्षिक	education
स्तर	lev
स्वामित्व	ownershi
स्रोत	sourc
संगठन	organisatio
संचरण	transmissio
संचार	communicatio
संचार तंत्र	communicatio system
संदर्भ	reference
सन्धि	treaty
संरक्षण	protection
सम्पर्क	contact
संविधि	statute
संवीक्षा	scrutiny
संक्षिप्त	summarized
सद्भावना	understanding
सदस्य राज्य	member state
समझौता	agreement
सलाहकार	adviser
	advisory
सहयोग	co-operation
साझा बाजार	common market
सामर्थ्य	capacity
सामाजिक	social
सांस्कृतिक	cultural
सिफारिश	recommendation
सिद्धांत	principle
सुदक्ष	effecient
सुविधा	facility
सूचना	information

सैद्धान्तिक	theoretical	क्षमता	capability
हित	interest	क्षेत्र	field

• • •